



LISBON
**SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

TRABALHO DE PROJETO

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA UM SERVIÇO DE EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA DIRECIONADO AO MERCADO DOS EDIFÍCIOS
COMERCIAIS DE PEQUENA DIMENSÃO**

LUÍS MARIA BAPTISTA PINA SOARES

OUTUBRO - 2016



**LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO EM CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO

TRABALHO DE PROJETO

**PLANO DE NEGÓCIOS PARA UM SERVIÇO DE EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA DIRECIONADO AO MERCADO DOS EDIFÍCIOS
COMERCIAIS DE PEQUENA DIMENSÃO**

LUÍS MARIA BAPTISTA PINA SOARES

ORIENTAÇÃO:

**PROFESSOR DOUTOR NUNO FERNANDES CRESPO
PROFESSOR DOUTOR PEDRO VERGA MATOS**

OUTUBRO – 2016

Resumo

O sector dos edifícios é o maior consumidor de energia elétrica da economia mundial. Consumindo 50% de toda a energia elétrica produzida e 30% da energia final, é responsável por 30% das emissões globais de carbono para a atmosfera. Com um crescimento expectável da população mundial em torno dos 20% nos próximos 30 anos e com a previsível melhoria da qualidade de vida e aumento de infraestruturas nos países subdesenvolvidos, prevê-se que o crescimento do consumo de energia elétrica não abrande, o que colocará à prova os modelos de produção e distribuição atuais e continuará a aumentar as oportunidades no mercado da eficiência energética para edifícios. Portugal, como país desenvolvido e pertencente à União Europeia, tem, como os outros estados membros, trabalhado no sentido de implementar as políticas (aprovadas nos últimos anos em conselho de ministros) de aumento da eficiência energética definidas no contexto da discussão da sustentabilidade do sector energético. Com o intuito de tirar proveito deste enquadramento favorável para o sector da eficiência energética, desenvolveu-se a tecnologia *HiveSensing*, que pretende trazer o conceito *plug-and-play* à implementação de projetos de eficiência energética em edifícios comerciais de pequena dimensão.

No presente trabalho de final de mestrado apresenta-se o plano de negócios para a *HiveSensing*, empresa de serviços na área da implementação de projetos de eficiência energética em edifícios de pequena dimensão. Os serviços de eficiência energética proporcionados pela empresa assentarão na tecnologia especificamente desenvolvida para o propósito e terão como objetivo final a redução da fatura de eletricidade do cliente. A tecnologia criada foi desenvolvida no sentido de resolver os desafios operacionais e as limitações financeiras que afetam a implementação deste tipo de projetos no mercado dos edifícios de pequena dimensão, estando já em fase piloto em alguns espaços comerciais.

A conjugação da análise sectorial, da análise concorrencial e da avaliação financeira do projeto aponta no sentido de que o investimento em vista apresenta um elevado grau de atratividade. Tendo em conta o contexto atual e o panorama futuro, o desenvolvimento deste projeto poderá ser a decisão correta a tomar.

Palavras chave: Plano de negócios, Mercado da energia, Eficiência energética, *Startup*.

Abstract

The buildings sector is the largest consumer of electricity of the world economy. By consuming 50% of the produced electricity and 30% of final energy, is accountable for 30% of all the global carbon emissions into the atmosphere. With an expected global population growth around 20% over the next 30 years and with the anticipated improvement in quality of life and increase of basic infrastructures in developing countries, it is expected that the growth of electricity consumption wont slow down, which will: put to the test current production and distribution models and continue to increase the number of opportunities in energy efficiency for buildings market. Portugal as a developed country and member of the European Union has also been working towards implementing energy efficiency policies, adopted in the Council of Ministers by all of its member states and set in the context of the energy sector sustainability discussion. In order to exploit the favorable environment and growth of the energy efficiency sector, specific technology was developed, *Hivesensing*, to support plug-and-play implementation of energy efficiency projects in small buildings.

This Masters thesis presents the business plan for a company, *HiveSensing*, which delivers services in the area of energy efficiency projects implementation for small buildings. The energy efficiency services provided by the company will rely on technology specifically developed for the purpose and have the ultimate aim of reducing the customer's electricity bill. The technology was developed to solve the operational challenges and financial limitations that affect the implementation of this kind of projects on the small buildings market. It is already in proof of concept phase and undergoing testing in some small commercial buildings.

The combination of the sectorial analysis, competitive analysis and financial evaluation of the project point to a high degree of attractiveness. Taking into account the current context and the future outlook, the development of this project could be a good decision.

Keywords: Business plan, Energy market, Energy efficiency, Startup.

Agradecimentos

Ao meu pai e à minha mãe os esforços que toda a vida fizeram para que eu pudesse ter uma vida melhor, o apoio incessante que sempre demonstraram e a excelente educação que me proporcionaram. Este trabalho também é deles.

À Ana a paciência, o carinho e o apoio que demonstrou nesta fase da nossa vida. À minha filha Carolina, que nasceu neste período, o seu bom comportamento, que facilitou a redação desta tese. Os primeiros meses de vida são sempre complicados e por isso também a elas lhes dedico este trabalho.

Aos professores Nuno Fernandes Crespo e Pedro Verga Matos a preocupação com o sucesso dos seus alunos e a disponibilidade demonstrada na revisão cuidada da minha tese.

Índice Geral

1	Introdução.....	1
2	Revisão de literatura.....	2
2.1	Vantagens e desvantagens do plano de negócios.....	2
2.2	Impacto do plano de negócios na performance das startups.....	2
3	Metodologia.....	5
4	Plano de negócio.....	6
4.1	Sumário executivo.....	6
4.2	Historial da empresa e apresentação dos promotores.....	7
4.3	Descrição do negócio.....	8
4.3.1	Enquadramento da área de negócio.....	8
4.3.2	HiveSensing, o negócio.....	11
4.3.3	Apresentação da lógica de negócio.....	11
5	Caracterização do mercado.....	13
5.1	Análise sectorial.....	13
5.1.1	Envolvente política e legal.....	14
5.1.2	Envolvente económica.....	15
5.1.3	Envolvente sócio-cultural e ambiental.....	16
5.1.4	Envolvente tecnológica.....	17
5.2	Análise concorrencial.....	18
5.2.1	Poder dos fornecedores.....	19
5.2.2	Poder dos clientes.....	19
5.2.3	Produtos substitutos.....	21
5.2.4	Ameaça de novos entrantes.....	22
5.2.5	Rivalidade concorrencial.....	23
5.3	Validação de Mercado e Objetivos Estratégicos.....	23
6	Marketing.....	25
6.1	Análise SWOT e TOWS.....	25
6.2	Segmentação e mercado alvo.....	26
6.3	Marketing mix.....	28

Plano de Negócios para um Serviço de Eficiência Energética Direcionado ao Mercado dos Edifícios
Comerciais de Pequena Dimensão

6.3.1	Produtos e serviços.....	28
6.3.2	Preço.....	29
6.3.3	Promoção.....	30
6.3.4	Distribuição.....	31
7	Operações.....	32
7.1	Estrutura funcional.....	33
7.2	Instalações e localização.....	34
7.3	Equipamento.....	35
7.4	Produção e Processos de Negócio.....	35
8	Projeções financeiras.....	36
8.1	Vendas, CMVMC, FSE, Gastos com pessoal e Ponto crítico.....	37
8.2	Fundo de maneio, Investimento e Financiamento.....	39
8.3	Demonstrações previsionais.....	41
8.4	VAL e Indicadores de avaliação.....	41
9	Análise de risco.....	43
10	Modelo de Gestão e Controlo do Negócio.....	45
11	Calendarização.....	46
12	Conclusões e limitações da análise.....	47
12.1	Conclusões.....	47
12.2	Limitações da análise.....	47
12.3	Investigação futura.....	48
	Referências.....	49

Índice de Tabelas

Tabela I - Metodologias para implementação de um plano de negócios.....	5
Tabela II - Informações genéricas acerca dos promotores do projeto.....	8
Tabela III – Análise SWOT.....	26
Tabela IV – Análise TOWS.....	26
Tabela V – Número de edifícios comerciais segmentados por área.....	27
Tabela VI – Número de edifícios comerciais por segmento.....	28
Tabela VII – Tipificação de preços de venda dos diferentes produtos/serviços.....	29
Tabela VIII – Matriz de responsabilidades ao nível de departamento.....	33
Tabela IX – Tabela de equipamento.....	35
Tabela X – Vendas simplificadas.....	37
Tabela XI – Custos de mercadorias vendidas e matérias consumidas, CMVMC.....	37
Tabela XII – Fornecimento de serviços externos, FSE.....	38
Tabela XIII – Gastos com pessoal.....	38
Tabela XIV – Ponto crítico operacional previsional.....	39
Tabela XV – Fundo de maneo.....	39
Tabela XVI – Demonstração de resultados.....	41
Tabela XVII – Mapa de cash flows.....	41
Tabela XVIII – Indicadores.....	42
Tabela XIX – Cálculo do VAL do projeto.....	43
Tabela XX – Análise de sensibilidade.....	44
Tabela XXI – Análise cruzada de sensibilidade.....	44
Tabela XXII – Calendarização das atividades para os próximos 2 anos.....	46

Índice de Figuras

Figura 1 - Consumo final de energia por sector e mix energético do sector edifícios.....	10
Figura 2 - Consumo do sector dos edifícios como uma parte do consumo total.....	10
Figura 3 – Business Model Canvas do HiveSensing.....	32
Figura 4 – Diagrama de processos de negócio para o processo produtivo.....	35
Figura 4 – Organigrama da empresa.....	45

1 Introdução

As preocupações com o desenvolvimento e crescimento sustentáveis fazem cada vez mais parte da agenda da população mundial, sendo objeto de grande cuidado ao nível político, contando com uma forte presença nas decisões dos líderes dos principais países. O mundo enfrenta claramente duas grandes ameaças no panorama energético global: por um lado, a obtenção da energia a preços competitivos e, por outro, os efeitos negativos no ambiente como consequência da procura e consumos energéticos crescentes.

Considerando a fatura energética de um país [a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) indica que o peso do saldo importador de energia no PIB foi de 3,3% em 2014, (DGEG, 2015)] ou empresa percebe-se que a energia representa um custo significativo e relevante da operação do mesmo. Contudo, uma parte dessa energia continua a ser desperdiçada, por falta de eficiência dos equipamentos ou de ausência de sensibilização dos utilizadores, traduzindo-se em custos sem benefícios para as empresas. Em mercados que se apresentam cada vez mais concorrenciais e globalizados, é fundamental que todos os fatores de produção sejam otimizados para que se criem vantagens competitivas perante os concorrentes. A atual e crescente preocupação em termos ambientais e energéticos tem conduzido a uma melhoria contínua na eficiência de sistemas e equipamentos que dão suporte às infraestruturas, visando a melhor utilização e aproveitamento da energia disponível. A grande aposta do futuro, em termos energéticos, recairá sobre o aumento da eficiência energética, sobre a diminuição da intensidade energética e sobre a diminuição da intensidade carbónica.

É neste contexto, e alinhado com a ideologia e necessidade do aumento da eficiência energética, em particular nos edifícios serviços, que emerge o projeto *HiveSensing*, nascido não só da necessidade clara de melhorar o ambiente e da existência de uma conjuntura legislativa favorável para tal (Portugal e restantes países da União Europeia), mas também de um novo paradigma social e contexto tecnológico permissivo. A *HiveSensing* vem, assim, ao encontro deste enquadramento, apresentando-se ao mercado dos edifícios de serviços de pequena dimensão, como a solução sem fios que pretende integrar a monitorização e o controlo de todos os parâmetros relevantes de uma instalação, com o intuito de, dinamizar a sua gestão e otimizar a operação, de modo a atingir reduções de custos operacionais e aumentar a sua eficiência energética.

O presente documento pretende analisar e avaliar a viabilidade de um negócio como *HiveSensing*. Para tal, seguiu-se a estrutura de plano de negócios de Kuratko (2009), onde se inicia o estudo com

a contextualização e descrição aprofundada do negócio (4), à qual se seguem os tópicos de análise do mercado (5), definição de plano de marketing (6) e plano operacional (7), para que na fase final do trabalho seja possível definir a componente financeira do projeto (8) e análise do risco (9), sobre as quais assentam as conclusões finais (12) acerca da viabilidade do projeto.

2 Revisão de literatura

Todo o empreendedor que se depara com uma ideia de negócio à qual pretende dar vida, sente uma necessidade compulsiva de estruturar essa mesma ideia, despi-la da sua complexidade, por forma a torná-la mais abordável e conseguir concretizá-la. O plano de negócios será em si a ferramenta com maior reconhecimento, que, seguida de forma mais ou menos metódica, permite cumprir com este objetivo.

Os últimos 20 anos têm sido marcados por um aceso debate em torno da validade da redação do plano de negócios no contexto da criação de uma nova empresa (Lange *et al*, 2007; Brinckmann & Grichnik, 2010). A teoria de que a primeira ação que deve ser tomada antes da criação de um negócio é a execução de um plano de negócios, tem as suas raízes nos anos 70 quando se iniciou o estudo dos efeitos do planeamento na performance das empresas. No entanto, este facto, dado como adquirido tem sido cada vez mais debatido, principalmente no âmbito da criação de novas empresas.

2.1 Vantagens e desvantagens do plano de negócios

De forma sumária os argumentos que sustentam a hipótese de a criação do plano de negócios ser benéfica referem, nomeadamente, que (Delmar & Shane, 2003): o planeamento melhora a capacidade de tomada de decisão, permite identificar falhas de informação, enquadra a oferta com a procura de recursos, auxilia na determinação do tempo do fluxo dos recursos, ajuda na definição de objetivos e na persecução dos mesmos de forma sistemática e na clarificação das ações a tomar. Por outro lado a estes argumentos é contraposto que o planeamento formal (Mintzberg, 1994): reduz a capacidade de resposta das organizações a um ambiente em constante mudança, põe em causa a flexibilidade da organização, mina o processo de aprendizagem adaptativa necessário em contextos de negócio incertos, pode criar uma falsa ilusão de controlo e toldar a criatividade.

2.2 Impacto do plano de negócios na performance das startups

Mesmo com o debate aceso e a investigação em curso, ainda não existem dados completamente

conclusivos, até porque o tópico e as abordagens são abertas e dadas a interpretação. Muita da investigação desenvolvida aborda o tópico do ponto de vista da execução do plano e análise da performance *ex-post*. Chwolka & Raith (2012) desenvolvem o tema da validade da implementação do plano de negócio de uma perspetiva *ex-ante*. Na sua análise referem que os benefícios do mesmo não podem ser resumidos à performance após a entrada no mercado, mas também devem ser tidos em conta no contexto da decisão de entrada, o que a maior parte dos estudos acerca da validade e performance do plano de negócios não faz, tendo apenas em conta as empresas que efetivamente implementam o plano de negócios (as que não chegam a entrar no mercado não entram nas estatísticas de análise). Estes autores afirmam que o planeamento na ótica da análise da oportunidade é relevante para o empreendedor que encara a decisão de entrada ou não no mercado, tendo um impacto claro na diminuição da entrada em mercado de novos negócios sem expectativas de sobrevivência. Townsend *et al.* (2010), no seu trabalho com 316 empreendedores, refere que um dos fatores com maior preponderância na decisão de criação de um novo negócio é a confiança e expectativa do empreendedor nas suas próprias capacidades. Salientando, ainda, que a expectativa no resultado final tem um impacto menosprezável, mesmo em ambientes com taxas de insucesso elevadas, e destacando o seguinte “... *for many entrepreneurs, the expected destination is perhaps not as important as the journey.*” (Townsend *et al.* 2010, p. 201). Estes autores acrescentam ainda que, quanto maior o tempo entre a intenção de criação de um novo negócio e a entrada efetiva no mercado, menor é a probabilidade de criação do novo negócio, facto que suporta a ideia de Chwolka & Raith (2012) de que o tempo despendido no processo de criação de um plano de negócios (anterior à criação do negócio) pode ser benéfico no sentido de encorajar e validar os empreendedores com maior probabilidade de sucesso e desencorajar empreendedores com menores probabilidades de sucesso.

Num contexto *ex-post*, Karlsson & Honig (2009), seguindo uma visão mais institucional do plano de negócios, apresentam razões associadas com o ambiente externo que motivam os empreendedores a redigir os seus planos de negócio e que suportam a opinião de que é uma atividade contra-produtiva. Estes autores, através da análise de 6 empresas, concluem que o ato da redação do plano de negócios é uma atividade altamente institucionalizada, em primeira instância por estar altamente enraizado na cultura de gestão e na educação, como o que deve ser feito em contextos de criação de novas empresas. E, em segunda instância, porque existe a crença por parte de muitos empreendedores, que um plano de negócios é a única forma de recolher os apoios financeiros necessários por parte das instituições de crédito bancário ou investidores de capital

externo. Karlsson & Honig (2009) apontam ainda que as pressões normativas por parte das instituições bancárias e restantes financiadores, no sentido da escrita de um plano de negócio são muito inferiores ao que se imagina, e que este tipo de organizações têm muitas vezes trâmites particulares de financiamento não relacionados com a existência de um plano de negócio.

Delmar & Shane (2004) contrariam o referido por outros autores (e.g. Karlsson & Honig, 2009), na medida em que sugerem que novos negócios em que os empreendedores finalizaram o plano de negócios têm maior probabilidades de sucesso que negócios em que os empreendedores não finalizaram o plano de negócios. Baseando-se na análise de uma amostra de 225 novos negócios durante 24 meses (Delmar & Shane, 2004), concluíram que *startups* que desenvolvem atividades no sentido de se legitimarem (redação de plano de negócios e estabelecimento de uma entidade legal) perante *stakeholders* externos têm maiores probabilidades de serem bem sucedidas de uma forma geral e desenvolverem com sucesso as restantes atividades, por exemplo: promoção, marketing ou contacto com o cliente. Este estudo vem confirmar uma investigação anteriormente realizada por parte dos mesmos autores (Delmar & Shane, 2003), em que após a análise de uma amostra de 223 *startups* por um período de 30 meses, se conclui que a construção do plano de negócios é uma atividade valiosa, mesmo em ambientes incertos e ambíguos como o de uma *startup*. Reforça-se, ainda, que em *startups* esta atividade pode ser mais relevante que num negócio já estabelecido, sendo que em novas empresas o planeamento deve ser naturalmente menos estratégico devendo haver um maior foco no negócio.

Numa postura unificadora (Gruber, 2007) sugere que a solução para a discussão da validade do plano de negócios, num âmbito mais abrangente, passa por definir diferentes regimes de planeamento, para a estruturação do processo de planeamento, dependentes do tipo de ambiente de criação da nova empresa. Propõe a aplicação de um regime *trade-off*, para empresas criadas em ambientes altamente dinâmicos e incertos, e um outro regime *munificent*, para empresas criadas em ambientes pouco dinâmicos. A sua análise aponta para que, em ambientes em constante mutação, os empreendedores tirem o máximo proveito do planeamento quando se focam em atividades específicas do mesmo e aceleram a tarefa de planeamento, por outro lado, em ambientes caracterizados por um baixo dinamismo, os empreendedores que dedicam mais tempo a atividades de planeamento são mais bem sucedidos. De um ponto de vista prático parece fazer sentido que a construção de um plano de negócios tenha em consideração o ambiente externo, o contexto de criação da empresa (Gruber, 2007; Brinckmann & Grichnik, 2010) e a sua fase de maturidade, de maneira a que a sua redação seja o mais eficiente e eficaz possível. Esta ponderação parece ser o

fator vital para evitar a desvinculação do plano de negócios com a realidade (Karlsson & Honig, 2009) ao longo do tempo de vida da nova empresa e a resposta adequada para torná-lo mais adaptável às alterações do contexto.

Em suma, a validade do plano de negócios, tendo em conta o impacto do mesmo na performance de novas empresas, continuará a levantar discussão. O futuro poderá passar pela redefinição da estrutura do que é o plano de negócio e a adequação e customização do mesmo aos diversos ambientes em que é aplicado, de forma a maximizar o seu impacto positivo.

3 Metodologia

Após a identificação da necessidade de um plano de negócios por parte do empreendedor, coloca-se a questão sobre o tipo de metodologia a seguir no processo de elaboração do mesmo. Na tabela I é possível identificar as metodologias/estruturas mais utilizadas na redação do plano de negócio, incluindo a definida pelo IAPMEI (Instituto de Apoio às Pequenas e Médias empresas e ao Investimento).

Tabela I - Metodologias para implementação de um plano de negócios

Deloitte & Touche	Ernest & Young	Harvard	IAPMEI	Kuratko
Sumário Executivo	Sumário Executivo	Sumário Executivo	Sumário Executivo	Sumário Executivo
Missão, Estratégia e Equipa de Gestão	Conceito	Descrição do negócio e seu modelo	Histórico da Empresa e/ou dos promotores	Historial da Empresa e apresentação dos promotores
Gestão e Organização	Mercado e Concorrência	Análise Ambiental	Mercado subjacente	Descrição do Negócio
Mercado e Concorrência	Estratégia de Negócio	Análise Sectorial	A nova ideia e posicionamento no mercado	Caracterização do Mercado
Produtos e Serviços	Estratégia Operacional	Análise Competitiva	O Projeto/ Produto / Ideia	Marketing
Marketing e Vendas	Gestão e Organização	Análise de Mercado	Estratégia Comercial	Operações
Informação Financeira	Informação Financeira	Plano de Marketing	Gestão e Controlo do Negócio	Projeções Financeiras
	Perspetivas de Futuro	Plano Operacional	Investimento Necessário	Análise de Risco
	Fundos Necessários	Equipa de Gestão	Projeções Financeiras/ Modelo Financeiro	Modelo de Gestão e controlo do negócio
	Análise de Risco	Plano Financeiro		Calendarização
		Calendarização		

Fontes: Deloitte & Touche (2003), Ernest & Young (2009), Harvard (2007), IAPMEI (2016) e Kuratko (2009)

A metodologia selecionada como guião para a redação deste plano de negócios foi a de Kuratko (2009). A preferência por esta metodologia prende-se com o facto de apresentar um maior foco na componente de definição de estratégia operacional e gestão do negócio, nomeadamente nos capítulos: Operações (7) e Modelo de gestão e controlo do negócio (10). A relevância destes tópicos justifica-se, quer pelo historial e experiência dos promotores, quer pela fase atual de desenvolvimento do projeto no momento da redação deste plano. Sendo uma área de negócio em

que todos os promotores do projeto já trabalharam (vertente mais técnica do produto ou tecnologia) e tendo já um conhecimento significativo do mercado e da concorrência, as componentes associadas às áreas de mercado deverão ter uma necessidade mais reduzida de detalhe, que as componentes associadas ao Modelo de Gestão e Controlo do Negócio. Deve ainda acrescentar-se que, no momento da redação deste plano de negócio, o produto está ainda em conceção e implementação, sendo que as maiores incertezas recaem sobre o modelo de negócio ideal para a sua comercialização e procedimentos para garantir uma entrega eficiente e eficaz do mesmo ao cliente.

Os conteúdos utilizados para efetuar a análise de mercado e as projeções financeiras foram os seguintes:

- *Buildings Energy Data Book* elaborado pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos da América. Os dados utilizados foram sujeitos a normalização para se adaptar ao mercado Português e Europeu (não foram encontradas fontes com a informação e nível de detalhe pretendidos para o contexto Europeu ou Português).
- Como referido anteriormente o serviço/produto encontra-se em fase de teste num potencial cliente, sendo que deste caso de estudo foi possível extrair uma boa parte da informação associada a custos de tecnologia e operação. Adicionalmente a implementação de testes de campo permite validar alguns dos processos de negócio e o *feedback* do cliente permite recolher alguma informação adicional acerca da viabilidade do modelo de negócio.
- No capítulo de Projeções financeiras (8) foi utilizada a folha de cálculo de avaliação de projetos de investimento do IAPMEI (IAPMEI, 2015).

4 Plano de negócio

4.1 Sumário executivo

A *HiveSensing* tem por missão responder a uma necessidade clara presente no mercado dos edifícios comerciais de pequena dimensão: a eficiência energética. A sua intenção é providenciar ao cliente um serviço de poupança da fatura energética assente em dois pilares: 1) a otimização dos processos do cliente através da utilização de tecnologia especificamente criada para cumprir essa função e 2) o baixo custo das tecnologias utilizadas e implementação da solução.

Num mercado em que a concorrência luta por apresentar soluções viáveis e efetivas, a *HiveSensing* apresenta-se como uma solução com uma abordagem que diverge da concorrência. Os fatores de vantagem competitiva, detidos pela *HiveSensing* e determinados pelo próprio mercado, estão

intimamente relacionados com os pilares enumerados. O baixo consumo deste tipo de instalações é à partida um dos fatores determinantes, no sentido em que, é um dos pontos limitativos na determinação do *payback* de cada implementação. Tendo em conta que o nível de poupança está fortemente indexado ao consumo, é crítico que a tecnologia criada seja de baixo custo e permita manter os custos totais de cada implementação abaixo de um limiar, onde seja possível obter para o cliente um *payback* em torno dos 6 a 10 meses.

O *Know-How* da equipa apresenta-se como um dos fatores críticos no desenvolvimento do produto e no sucesso do serviço entregue ao cliente. A extensa experiência da equipa no desenvolvimento de soluções para o mercado da eficiência energética, permite-lhe uma definição clara do cliente alvo ideal, das suas necessidades e dos níveis de retorno que este permite alcançar.

O foco inicial dentro do mercado dos edifícios comerciais de pequena dimensão, serão os segmentos dos restaurantes, ginásios, estações de gasolina e agências bancárias. Apresentando-se com um posicionamento por benefícios diferenciados onde claramente se vinca o aspeto diferenciador da eficiência energética face a produtos alternativos, tendo atenção no entanto, a que este facto não deverá repercutir-se nos preços de forma agressiva, para garantir períodos de recuperação de investimento curtos para o cliente.

A previsão para as vendas a 5 anos tem em consideração o mercado em foco e a dimensão definida para a equipa. A análise do cenário base aponta para uma situação de *break even* no final do segundo ano com um VAL de 793.448,49€. Este cenário além de animador mostra-se bastante robusto também, mantendo-se rentável para reduções nas vendas de até 40% cruzadas com aumentos de custos de pessoal ou CMVMC de até 30%.

Este enquadramento torna o *Hivesensing* um produto altamente atrativo para o cliente e com uma probabilidade de penetração no mercado bastante elevada, muito devido: ao rápido *payback*, aos ganhos continuados para o cliente e aos baixos valores de investimento de cada implementação.

4.2 Historial da empresa e apresentação dos promotores

A *HiveSensing* encontra-se atualmente em fase de prova de conceito, não existindo ainda enquanto empresa sobre nenhuma forma jurídica. Ainda assim, a ideia subjacente a este negócio dispõe já de um grande volume de trabalho desenvolvido (no ano transato) tanto ao nível da componente tecnológica como operacional. Além de todo o trabalho desenvolvido, a fase de prova de conceito encontra-se já num estágio bastante avançado, existindo já um piloto em testes num potencial cliente e uma promessa de alargamento caso todos os testes corram de acordo com o esperado.

A génese do *HiveSensing* está intimamente ligada ao percurso profissional dos seus promotores e à identificação, por parte dos mesmos, da incapacidade que as empresas da área da eficiência energética têm em endereçar o mercado dos edifícios de pequena dimensão. Os 3 promotores conhecem-se desde jovens, sendo todos da mesma região, concluíram a escola secundária em conjunto e frequentaram a mesma universidade, onde concluíram as respetivas licenciaturas (Tabela II). Mais tarde no mundo do trabalho reencontraram-se numa empresa onde trabalharam 6 anos na área de desenvolvimento de soluções (*hardware* e *software*) de monitorização, automação e eficiência energética para edifícios.

Tabela II - Informações genéricas acerca dos promotores do projeto

Nome	Idade	Habilitações académicas
Alexandre Ulisses Gil Pestana	35	Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores – IST
Luís Maria Baptista Pina Soares	35	Licenciatura em Engenharia Electrotécnica e de Computadores – IST Pós Graduado em Gestão Empresarial – ISEG
Nuno Daniel Pinge	35	Licenciatura em Engenharia Informática – IST

Após 1 ano desta empresa decidiram juntar-se para explorar aquela que achavam ser uma área interessante e um mercado ainda com um problema ao qual creem ter capacidade para dar resposta.

4.3 Descrição do negócio

4.3.1 Enquadramento da área de negócio

Com o aumento da população e o crescimento das cidades, as necessidades de infraestruturas que deem suporte a esse crescimento evoluíram e aumentaram de forma proporcional. Todas estas infraestruturas são responsáveis e contribuem para uma parte do que é o consumo energético global atual. Desde os anos 90 que o aumento do consumo é alvo da preocupação do governo, em 1991 e 1998 foram criados os primeiros regulamentos com um foco na eficiência energética das infraestruturas, respetivamente, o RCCTE (Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios) e RSECE (Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização de Edifícios) (atualmente Decreto-Lei n.ºs 78/2006, 79/2006 e 80/2006). Na época estes eram um conjunto de regras com um nível de exigência baixo, no entanto, com a ratificação inicial do Protocolo de Quioto (1999), os governos começaram a criar programas mais sistemáticos e formais que endereçassem as preocupações energéticas que estavam a surgir, programas como o: E4 (Programa para a Eficiência Energética e Energias Endógenas) e o P3E (Programa para a Eficiência Energética dos Edifícios). Em 2006 o Parlamento Europeu estabeleceu a obrigatoriedade de todos os Estados Membros publicarem um plano de ação para a eficiência energética, estabelecendo

metas de, pelo menos, 1% de poupança de energia por ano até 2016. Assim, em 2008 (Resolução do Conselho de Ministros nº 80/2008) o Conselho de Ministros aprovou o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE), documento que englobava um conjunto alargado de programas e medidas consideradas fundamentais para que Portugal possa alcançar e suplantar os objetivos fixados no âmbito das diretivas europeias. Em 2010 (Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2010) o conselho de ministros definiu uma nova estratégia nacional para a energia, ENE2020 (Estratégia Nacional para a Energia 2020). A ENE2020 cresce sobre o PNAEE adaptando e atualizando a sua lógica e definindo uma agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira do País, através da aposta nas energias renováveis e da promoção integrada da eficiência energética. Os eixos de atuação da ENE2020 são os seguintes:

1. Agenda para a competitividade, o crescimento e a independência energética e financeira;
2. Aposta nas energias renováveis;
3. Promoção da eficiência energética;
4. Garantia de segurança de abastecimento;
5. Sustentabilidade da estratégia energética.

O eixo 3, de maior relevância no âmbito deste estudo, decompõe-se em 5 áreas de atuação, das quais 3 estão relacionadas com este projeto em particular:

- **Redes Inteligentes** – Promover e apoiar projetos piloto e desenvolver abordagens integradas (ex: *smart cities*) e criar condições para permitir que a maioria dos consumidores portugueses sejam servidos por redes inteligentes até 2020;
- **Fundo de Eficiência Energética** – Criação de um Fundo de Eficiência Energética;
- **PNAEE** – Rever o PNAEE, alargando o seu horizonte temporal, introduzindo novas medidas e reforçando as medidas existentes, tendo em conta as metas europeias de eficiência energética para 2020.

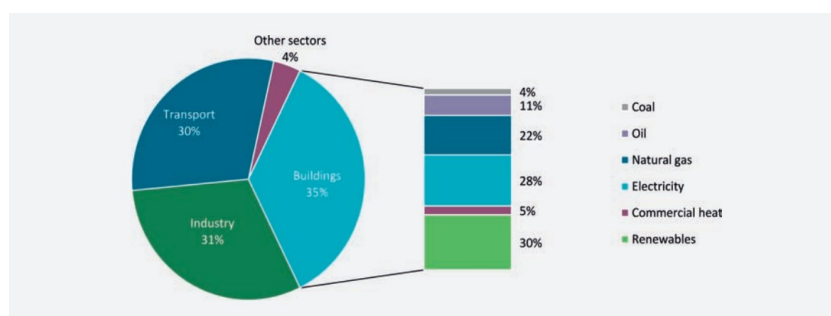
O PNAEE, aprovado em 2008, contemplava um conjunto de medidas que visavam reduzir o consumo final de energia em 10% até 2015, abrangendo os sectores de transportes, residencial e serviços, indústria e Estado e estabelecendo como áreas transversais de atuação os comportamentos, a fiscalidade, os incentivos e os financiamentos. A adoção das metas europeias de eficiência energética para 2020 obriga, para além da introdução dos veículos elétricos e das redes inteligentes, a uma revisão do PNAEE, alargando o seu horizonte temporal, introduzindo novas medidas e reforçando os objetivos das medidas existentes.

O Fundo de Eficiência Energética (FEE), criado no 1º semestre de 2010, é um instrumento

fundamental para o cumprimento das metas nacionais de eficiência energética estabelecidas no PNAEE, permitindo, por exemplo, financiar ações para a aquisição de equipamentos com melhor desempenho energético ou equipamentos que promovam uma utilização mais racional da energia por parte de cidadãos e empresas.

O desenvolvimento do sector das *Energy Saving Companies* (ESCO's) é também uma prioridade, dado que o mesmo criará um mercado de serviços de energia, com grande relevância a prazo, tendo como principal suporte financeiro o FEE.

Figura 1 - Consumo final de energia por sector e mix energético do sector edifícios.

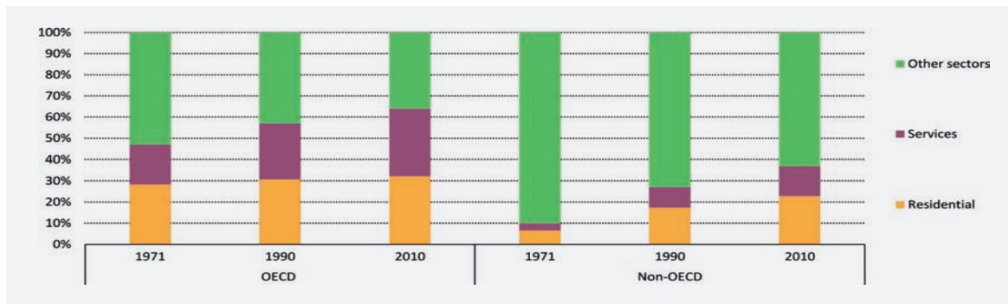


Fonte: International Energy Agency (2013)

A ENE 2020 promove a eficiência energética consolidando o objetivo de redução de 20% do consumo de energia final em 2020, através da aposta em medidas comportamentais e fiscais, assim como em projetos inovadores, designadamente os veículos elétricos e as redes inteligentes, a produção descentralizada de base renovável e a otimização dos modelos de iluminação pública e de gestão energética dos edifícios públicos, residenciais e de serviços.

Os últimos dados indicam que o sector dos edifícios (*International Energy Agency*, 2013), que abrange os sub-sectores residencial e dos serviços, representa 35% do consumo energético mundial (Figura 1) e é responsável por 17% do total de emissões diretas de CO₂. Nos países da OCDE esta contribuição tem aumentado significativamente nas últimas décadas, sendo que, no momento atual o sector dos edifícios contribui com 50% do consumo energético (Figura 2), tendo o sub-sector dos serviços passado a representar uma fatia de consumo de igual dimensão à do residencial.

Figura 2 - Consumo do sector dos edifícios como uma parte do consumo total.



Fonte: International Energy Agency (2013)

4.3.2 *HiveSensing*, o negócio

O mercado dos serviços será aquele onde melhor se enquadra o *HiveSensing*, em particular nos edifícios de serviços de pequena dimensão com processos de funcionamento bem definidos. O benefício mais palpável que a tecnologia *HiveSensing* entrega ao cliente é a capacidade de este controlar as suas infraestruturas de acordo com os seus processos internos e desta forma obter redução nos custos.

Em termos práticos, a implementação de uma solução *HiveSensing* compreende os seguintes passos: 1) análise das infraestruturas do cliente e processos de utilização das mesmas, 2) instalação de equipamentos de acordo com a análise efetuada e 3) definição/programação de lógica de funcionamento. A análise de infraestruturas e dos processos é uma fase crítica, pois é nela que se percebe se o cliente tem viabilidade para implementação de poupanças. Estando validada esta fase, segue-se a instalação, colocação de uma unidade central e alguns equipamentos nas infraestruturas do cliente (sensores ambientais, equipamentos de corte elétrico ao nível de quadro ou de equipamento, medição de consumo, etc). A fase final trata apenas da operacionalização da análise efetuada na fase 1), por vezes esta pode sofrer algumas iterações resultantes da necessidade de efetuar ajustes ao plano inicial, tendo, aqui, o cliente uma contribuição mais ativa visto que já consegue interagir com a solução colocada em campo.

4.3.3 Apresentação da lógica de negócio

O *HiveSensing* pode ser encarado de duas perspetivas: produto e serviço. Até este ponto a análise tem incidido fundamentalmente na perspetiva do serviço de eficiência energética, pois esta é a componente de maior visibilidade e de mais fácil compreensão do ponto de vista da geração de negócio. No entanto, a lógica de produto também pode ser uma forma interessante de

comercialização da solução.

Os 3 modelos de negócio mais óbvios, que permitiriam explorar comercialmente o *HiveSensing* são os seguintes:

- MN1: Venda direta ao cliente final do serviço de eficiência energética *HiveSensing*. Este modelo obriga a que todas as componentes de negócio sejam geridas pela *HiveSensing*: investigação e desenvolvimento de tecnologia, componente logística, componente operacional de instalação e acompanhamento e supervisão da obtenção de eficiência energética. Nesta lógica de negócio as mais-valias obtidas do cliente resultarão da recolha de um valor inicial indexado ao nível de redução obtido na fatura energética, do pagamento de um serviço que garante o correto funcionamento e acesso ao sistema e a margem sobre o *hardware* e respetiva instalação.
- MN2: Venda a entidades que implementam serviços de gestão de energia, sejam elas empresas com plataformas distribuídas de gestão de energia ou ESCOs. Neste contexto a *HiveSensing* é apenas responsável pela gestão das componentes de: investigação e desenvolvimento de tecnologia, logística de armazenamento e distribuição do produto e suporte à implementação. O modelo de negócio assenta na gestão de uma plataforma (API) que permite aos subscritores do serviço *Hivesensing* (entidade cliente) aceder e controlar o *hardware* instalado em campo. Neste caso a mais-valia da *HiveSensing* está em ceder a estas entidades, de forma transparente, a capacidade de alavancarem o seu negócio através da implementação de eficiência energética em mercados que lhes eram de difícil acesso. A *Hivesensing* recolhe os seus proveitos através da subscrição do *software* e da venda do *hardware*.
- MN3: Modelo misto, em que se implementa em simultâneo os dois modelos acima identificados. Esta vertente é relativamente complexa de gerir e tem a desvantagem adicional de estarmos a redobrar esforços e a fazer concorrência aos nossos próprios clientes. Por esta razão, este modelo não será alvo de análise no âmbito deste documento.

Se analisarmos os modelos com maior potencial, MN1 e MN2, podemos tecer os seguintes comentários comparativos:

O MN1 apresenta uma componente de gestão bastante mais complexa, com a agravante de a carga adicional estar associada à componente operacional de instalação e implementação da eficiência energética. Estas componentes apresentam algum grau de incerteza na avaliação, isto é, tanto a definição da carga e custos associados ao processo de instalação como dos níveis estimados para a

eficiência energética expectável, poderão ser alvo de uma análise incorreta. Este aspeto pode tornar-se um problema se for tido em conta que as mais valias e viabilidade de alguns projetos estão dependentes da correta estimação destas variáveis.

O MN2 do ponto de vista do negócio escala com muita mais facilidade, as necessidades de capital e recursos humanos são muito inferiores. O MN1 não permite um crescimento do negócio se não existir um aumento proporcional dos recursos humanos, devido, em grande medida, à vertente operacional do negócio que tem de ser mantida. Este aspeto pode ser mitigado recorrendo ao *outsourcing* das operações de instalação e à definição de parcerias, no entanto, mesmo operando nestes moldes, terá sempre de existir algum incremento do número de operacionais para garantir a supervisão e acompanhamento das implementações.

No âmbito deste documento a análise centrar-se-á somente no MN1, podendo por vezes existir alguma análise comparativa entre as duas vertentes. Tendo em conta que nesta fase, o projeto *HiveSensing* se encontra em prova de conceito e com um piloto em fase de implementação, no qual se aplica o MN1, parece lógico tentar explorar em maior profundidade este modelo onde todos os aspetos do negócio são abrangidos, obtendo-se com esta abordagem um conhecimento mais alargado de todos os processos que compõe o negócio.

5 Caracterização do mercado

5.1 Análise sectorial

A análise sectorial tem por objetivo a recolha e análise de informação relativa aos fatores macro-ambientais que envolvem a empresa e que devem ser tidos em conta na estratégia empresarial seguida, pois podem influenciar direta ou indiretamente os seus destinos. Os fatores externos em análise são dinâmicos e como tal a análise tem uma validade temporal limitada, por essa razão é importante ter sempre presente que o acompanhamento do cenário macro-ambiental não deve ser descurado. Na concretização desta avaliação é utilizada tipicamente a análise PESTAL, que se foca sobre aqueles que se acredita serem os 6 fatores que mais fortemente influenciam a envolvente externa de uma empresa: Político, Económico, Social, Tecnológico, Ambiental e Legal. A forma como estes fatores influenciam determinada empresa depende fortemente da área de atuação da mesma e dos produtos/serviços produzidos. De seguida procederemos à análise destes fatores para o caso particular da *HiveSensing*.

5.1.1 Envolvente política e legal

No panorama político é importante começar por referir que as primeiras iniciativas no âmbito do aumento da eficiência energética nos diferentes sectores da economia portuguesa tiveram lugar nos anos 90. No entanto, apenas a partir da assinatura do Protocolo de Quioto (entrou em vigor em 2005) começou a existir uma preocupação clara na definição de políticas de consumo energético e uma mobilização dos Estados Membros no sentido de adotar modelos energéticos que permitam alcançar melhores desempenhos nos diferentes sectores da economia.

No âmbito destas políticas energéticas estão no momento atual a ser desenvolvidos diversos planos e programas que permitirão implementar os objetivos globais de eficiência energética traçados para o ano 2020, pelo ENE 2020 (Estratégia Nacional para a Energia 2020):

- PNAEE - Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética
- PNAER - Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis
- ECO.AP - Programa de Eficiência Energética para a Administração Pública

A clara predisposição nacional e europeia para a implementação da eficiência energética nos diferentes sectores da economia e a definição de legislação alinhada com essa vontade, joga muito a favor do projeto *HiveSensing*. As últimas metas definidas no âmbito do PNAEE apontam para o ano 2020 e pretendem obter uma redução adicional de 20% só em eficiência energética. No domínio da eficiência energética, a aposta do PNAEE abrange 6 áreas específicas: Transportes, Residencial e Serviços, Indústria, Estado, Comportamentos e Agricultura. Destas, as áreas que claramente se intersectam e alinham com o *HiveSensing* são os setores Residencial e Serviços e o Estado. Nestes contextos o PNAEE é operacionalizado através de medidas regulatórias, mecanismos de diferenciação fiscal (discriminação positiva em sede do IUC, ISV e ISP) e apoios financeiros provenientes de fundos que disponibilizem verbas para programas de eficiência energética, tais como:

- FEE - Fundo de Eficiência Energética, destinado ao financiamento de medidas incluídas no PNAEE;
- FAI - Fundo de Apoio à Inovação, para financiamento de projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico nas áreas das energias renováveis e da eficiência energética;
- PPEC - Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica, promovido pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE);
- FPC - Fundo Português de Carbono, destinado a apoiar, entre outros, projetos que conduzam

à redução de emissões de gases com efeito de estufa.

No âmbito da eficiência energética para a Administração Pública, surge ainda o ECO.AP, tendo por objetivo a obtenção de um nível de eficiência energética na ordem dos 30% até 2020 nos organismos e serviços da Administração Pública, sem aumentar a despesa pública e permitindo, em simultâneo, estimular a economia no sector das empresas de serviços energéticos, através da criação do quadro legal destas empresas e da contratação pública de gestão de serviços energéticos.

Considerando o referido, o *HiveSensing* tem perante si um panorama positivo, o acesso a financiamento através dos programas enunciados será certamente uma hipótese a estudar e que poderá ajudar a uma viabilização e crescimento mais rápido e sustentado do projeto. O possível enquadramento do produto nos mecanismos de diferenciação fiscal, definidos no âmbito do PNAEE, poderá ser mais um argumento diferenciador do produto e que trará uma mais valia ao cliente sem custos adicionais. Em suma, existe um claro esforço governamental no sentido de criar um enquadramento legal, no seio do qual a iniciativa privada, alinhada com os objetivos de eficiência energéticos nacionais e internacionais, possa florescer e prosperar.

De uma forma geral o panorama apresenta-se positivo, o esforço nacional e internacional parecem favorecer claramente a entrada de produtos nesta área de mercado, tanto no mercado português como no europeu.

5.1.2 Envolvente económica

Em 2015 manteve-se a recuperação gradual da atividade económica iniciada em 2013, registando-se um crescimento do produto interno bruto (PIB) de 1,5%. Esta aceleração foi caracterizada por um maior crescimento da procura interna, em particular do consumo privado, e por uma ligeira desaceleração das exportações. Ao longo de 2015 a atividade económica abrandou de 1,6%, no primeiro semestre para 1,4%, no segundo semestre, estando esta alinhada com a procura interna e as exportações [Boletim Económico BdP (2016)].

Em relação ao consumo corrente, antecipa-se que o seu crescimento em 2016 seja inferior ao registado no ano anterior. Esta evolução reflete a relativa estabilização do nível do consumo no último trimestre de 2015, o quadro político instável decorrente da mudança de governo e a expectativa de novas políticas governamentais num quadro de incerteza particularmente elevada. Contudo, antecipa-se que o nível de consumo corrente recupere ao longo do ano, em linha com a aceleração do rendimento disponível real, influenciada pela continuação de melhoria das condições no mercado de trabalho, pelo aumento do salário mínimo e pelas medidas de reposição de

rendimento incluídas no OE2016.

Para 2017 e 2018 é projetada uma evolução do consumo privado em linha com o perfil do rendimento disponível real das famílias, num contexto de recuperação moderada do emprego, moderação salarial no sector privado e aceleração dos preços no consumidor. Em 2018 o consumo privado e o rendimento disponível das famílias deverão desacelerar, refletindo em larga medida o abrandamento das remunerações líquidas, após o impacto positivo da reposição dos cortes salariais no sector público e da eliminação da sobretaxa extraordinária ao imposto sobre o rendimento das famílias no período 2015-2017.

No contexto económico da criação de um negócio tendo em conta não só o panorama nacional como o internacional, Portugal acompanha as tendências recentes de apoio à criação de novas empresas. Em nenhuma outra fase, tanto no contexto privado como público, existiu um nível de apoio tão elevado ao processo de nascimento empresarial, tanto na vertente financeira como nas componentes estruturais e de infraestruturas. Recentemente o governo apresentou aquela que é a estratégia nacional para o empreendedorismo, o programa *Startup Global*, que define diversas medidas, tais como: lançamento de rede nacional de incubadoras, distribuição de vales de incubação e aceleração, lançamento de linhas de co-financiamento com *business angels* e capitais de risco, criação de regime fiscal mais favorável de tributação das mais-valias obtidas através do investimento em *startups*. Paralelamente a estes mecanismos têm florescido novas soluções de financiamento, com baixos níveis de risco para o empreendedor, assentes no princípio da democratização e agilização do processo de investimento privado, como o *crowd funding*.

O contexto económico previsto para os próximos anos aparenta ser favorável ao bom andamento de um projeto como o *HiveSensing*, tanto a nível nacional como internacional.

5.1.3 Envolve snto sócio-cultural e ambiental

Habitualmente as vertentes sócio-cultural e ambiental são alvos de estudo isolado no âmbito de uma análise PESTAL, no entanto, no presente estudo acredita-se que a análise combinada de ambas as envolventes fará mais sentido e poderá mais facilmente demonstrar a sua interação.

O envelhecimento da população tem mantido uma curva ascendente, com o aumento da esperança média de vida da população (neste momento em torno dos 80 anos), enquanto que a natalidade tem demonstrado uma tendência decrescente (taxa bruta 7,9%) tendo apresentado nos últimos anos os valores mais baixos de sempre. O aumento do rendimento disponível bruto das famílias nas últimas duas décadas e a diminuição da dimensão do agregado familiar, conjugado com um investimento

estatal forte na educação, permitiu um aumento da escolaridade e dos níveis de instrução da população.

Nos dias de hoje a população mais instruída e informada, demonstra uma preocupação crescente com o meio ambiente e com as alterações climáticas. Gradualmente os padrões de comportamento têm vindo a alterar-se, em linha com a sensibilização constante no sentido de incutir no comportamento do consumidor uma atenção especial à poupança energética. As empresas tentam, a bem da sustentabilidade ambiental dos seus processos, introduzir alterações que permitam que o seu ciclo produtivo seja mais sustentável, não só por haver uma maior responsabilidade social e ambiental, mas também porque isso pode aportar benefícios em termos de imagem e eventualmente ao nível dos processos.

Considerando os moldes de consumo atual, onde um consumidor preocupado não só com a qualidade do produto mas também com a forma como o produto é produzido e a sua própria pegada ambiental, acarreta consigo uma mudança de mentalidade que será benéfica na introdução de novos produtos que permitam reforçar e potenciar esta lógica.

5.1.4 Envolvente tecnológica

Nas últimas décadas a tecnologia tem-se alterado a um ritmo acelerado e de forma disruptiva, a sua democratização tem crescido de forma desenfreada e a mais recente revolução, a IoT (*Internet of Things*), só virá agravar esta tendência. Esta revolução assenta na evolução de uma série de tecnologias, na diminuição de preço, na miniaturização dos sistemas e no crescimento das infraestruturas de comunicação e processamento de informação.

Se, por um lado, estas evoluções são bem-vindas, visto que, são a base da criação e viabilização do próprio *HiveSensing*, por outro, abrem cada vez mais as portas à democratização de utilização da tecnologia, através da redução da fasquia de investimento tanto a nível operacional como tecnológico e diminuem os entraves à entrada de novos concorrentes neste mercado e em mercados paralelos.

No entanto, no contexto deste mercado, a maior preocupação resultante da envolvente tecnológica não será a entrada de concorrência direta, mas sim, a evolução que pode aparecer ao nível das infraestruturas sobre as quais se implementa eficiência energética. Com a diminuição do preço e o aumento da oferta tecnológica, muitos dos fabricantes de equipamentos poderão começar a ponderar a integração de tecnologia na fase de produção, com o intuito de tornarem os seus equipamentos mais atrativos e eficientes. Esta alteração no paradigma de fabrico poderá ter efeitos

positivos ou negativos, dependendo dos moldes em que é implementada, sendo que, para que tenha um impacto positivo no negócio será necessário acompanhá-la e saber adaptar-se à mesma.

No âmbito da certificação dos equipamentos desenvolvidos, o *hardware Hivesensing* ainda carece de aprovação, em particular duas certificações: certificação de compatibilidade eletromagnética (EMC) e certificação de equipamentos segundo a Diretiva de baixa tensão. Nenhuma destas certificações é crítica nas fases de prova de conceito e entrada no mercado, a primeira certificação é transversal a todos os equipamentos eletrónicos colocados no mercado e está relacionada com o nível de emissões eletromagnéticas emitidas pelo equipamento e a segunda está associada aos equipamentos elétricos abrangidos pela Diretiva da baixa tensão que presume a sua conformidade com os requisitos essenciais de segurança e permite suportar a marcação CE (no âmbito da segurança dos equipamentos elétricos, para a colocação no mercado do Espaço Económico Europeu).

Na vertente da instalação e operação é importante que todos os trabalhos levados a cabo em instalações elétricas sigam as diretivas associadas às RTIEBT (Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão), garantir a conformidade evitará problemas acessórios que impactem na visão do produto em caso de inspeção ou certificação de instalações efetuada pela CERTIEL (Associação Certificadora de Instalações Elétricas).

A envolvente tecnológica será sempre um aspeto crítico num produto como o *HiveSensing*, é claro que a evolução da tecnologia e as reações dos indivíduos e entidades à mesma deverão ser alvo de análise, de forma a que seja possível definir uma estratégia adequada que permita a sobrevivência e o crescimento do produto.

5.2 Análise concorrencial

A análise concorrencial é um dos pontos de análise crítico num plano de negócios, sendo o objetivo da mesma, inferir a atratividade de uma determinada área de negócio para o investidor, através do estudo do nível de competição existente numa indústria ou estratégia de negócio particular. Para efetuar esta avaliação utilizou-se o modelo das 5 forças de Porter (2008), que identifica e define a natureza da concorrência dentro de uma indústria e enumera os fatores, que segundo o mesmo, mais a influenciam:

- Poder dos fornecedores;
- Poder dos consumidores;
- Produtos substitutos;

- Ameaça de novos entrantes;
- Rivalidade concorrencial.

Abaixo dá-se continuidade à análise concorrencial, investigando cada uma das forças de Porter no contexto do *HiveSensing*.

5.2.1 Poder dos fornecedores

O *HiveSensing*, numa visão mais modular, pode ser decomposto em produto *hardware*, produto *software* e serviço de instalação e supervisão.

Pensando no produto, na perspetiva da investigação e desenvolvimento da tecnologia que o compõe, todo o conhecimento está detido nos promotores do projeto, toda a tecnologia, tanto vertente de *software* como *hardware* foi desenvolvida pelos mesmos e não existe dependência de conhecimento de nenhum tipo a este nível.

No que diz respeito à construção da componente física do produto, existe dependência no que se relaciona com a montagem do produto e o fornecimento das matérias-primas, no entanto o mercado oferece múltiplas soluções em qualquer uma destas vertentes, tanto a nível nacional como internacional.

Do ponto de vista operacional, isto é, considerando a vertente de negócio em que o *HiveSensing* incorpora também as operações de instalação, supervisão e implementação da eficiência energética, poderão existir algumas dependências. A parte da logística operacional, principalmente a nível da instalação, assume a existência de parcerias com empresas de eletricidade para a subcontratação dos seus serviços de acordo com as necessidades de instalação. As parcerias são relevantes no sentido em que os eletricitistas que efetuam as instalações deverão ter conhecimento prático do produto, em particular, formação na instalação do mesmo. Apesar de o fornecedor do serviço de instalação em si não ter grande poder, pode por vezes ser morosa a sua substituição devido ao factor formação, no entanto, este problema poderá ser mitigado se existir uma base de parceiros grande o suficiente (o que numa fase inicial do projeto poderá ser complexo).

Tendo em conta o referido acima pode-se considerar que o poder dos fornecedores é reduzido.

5.2.2 Poder dos clientes

Dependendo do modelo de negócio preferencial, o cliente *HiveSensing* poderá encarnar uma de duas formas: o cliente final onde é implementada a eficiência energética (modelo de negócio 1, MN1) ou a empresa que fornece ao cliente o serviço de consultoria energética (modelo de negócio

2, MN2).

Efetuada uma análise comparativa das duas lógicas de cliente, é possível identificar alguns pontos sensíveis no que toca ao seu poder. Se considerarmos que o universo de empresas de consultoria energética é bastante inferior ao mercado global de clientes finais onde pode ser implementada a eficiência energética, percebe-se que o poder negocial do primeiro será sempre mais forte que o do segundo, tendo em conta a escassez relativa. Os custos de mudança de produto para o cliente final serão sempre bastante inferiores aos custos de mudança para a empresa, caso em que a mudança poderá implicar uma alteração de paradigma de funcionamento.

Em algumas situações o *HiveSensing* poderá correr riscos de sofrer integração a montante, esta só será uma hipótese real para clientes do tipo empresa de consultoria energética, visto que, tipicamente o cliente final pertence a uma área de negócio completamente não correlacionada. O cliente empresa é detentor da relação contratual com o cliente final e poderá, tendo em vista o aumento das suas margens e expansão da área de negócio, efetuar um esforço interno de desenvolvimento de tecnologia substituta da tecnologia *HiveSensing*. No entanto, para que tal hipótese seja válida, terá de possuir alguma escala, pois sem ela, os custos de investigação e desenvolvimento acrescidos dos custos dos equipamentos, poderão não compensar os benefícios de tal esforço.

Na vertente do preço, o único dos cenários onde este aparenta ser mais sensível ao fator procura, será o do cliente empresa, nesta situação uma empresa em particular poderá ser detentora de um elevado número de clientes finais e representar uma fatia considerável de negócio da *HiveSensing*, facto que a colocará em posição de vantagem negocial do preço. No caso do cliente final, a dimensão relativa de mercado e a dimensão típica de cada cliente dentro do mesmo, não lhe outorga um poder negocial acrescentado.

Analisando o *HiveSensing* da perspetiva do cliente final é facilmente perceptível que o incentivo à compra do produto é bastante alto, tendo em conta que os seus benefícios são imediatos, altamente tangíveis e proporcionam uma série de mais valias adicionais do ponto de vista da centralização do controlo e supervisão das infraestruturas.

Apesar de todos os aspetos absolutos e comparativos acima referidos, é importante salientar para ambos os cenários, que muitos dos fatores que dão poder aos clientes são atenuados pelo facto de não existirem no mercado produtos que implementem algumas das funcionalidades presentes no *HiveSensing*, orientados para este mercado em particular e que mantenham os critérios de implementação e preço no mesmo patamar. Tendo em conta esta análise parece adequado considerar

o poder dos consumidores como médio/baixo.

5.2.3 Produtos substitutos

A eficiência energética é um tópico muito atual, existindo neste mercado empresas com produtos variados; de momento os três formatos mais relevantes de implementação de eficiência energética são os seguintes:

- ESCO ou ESCo (*Energy Service Company* ou *Energy Savings Company*);
- Serviços de gestão de energia;
- Sistemas de gestão de energia e automação.

O conceito ESCO está orientado para infraestruturas de média e grande dimensão e projetos com períodos de retorno de longo prazo. Tipicamente a ESCO, empresa responsável por entregar a eficiência energética ao cliente, desenvolve e financia um projeto de alteração nas infraestruturas do cliente com grande impacto na fatura energética e como retorno beneficia de uma parte da redução na fatura do cliente durante o período acordado na fase inicial do contrato de serviços. Apesar de as ESCOs não se integrarem completamente no contexto do *HiveSensing*, visto o seu mercado alvo e os projetos terem dimensões e necessidades muito superiores, em certas situações, poderão ser vistas como parceiras, nomeadamente em projetos multi-infraestrutura de pequena dimensão onde devido ao aumento de escala as necessidades de investimento poderão ser significativas.

As empresas de serviços de gestão de energia recorrem a aplicações desenvolvidas *in house* (usualmente distribuídas na lógica SaaS, *Software as a Service*) para disponibilizar ao cliente serviços de monitorização, análise e relatórios acerca do consumo energético nas suas infraestruturas. A tecnologia desenvolvida processa e analisa toda a informação de consumo e de forma periódica entrega ao cliente relatórios dos estado das infraestruturas com possíveis melhorias. Este tipo de serviço apenas consolida a informação e efetua a sua entrega (cabe ao cliente colocar em prática as diretivas sugeridas), isto é, não interage de forma ativa com as infraestruturas do cliente. Se nos focarmos na componente tecnológica do *HiveSensing*, este tipo de produto/serviço poderá ser encarado como uma oportunidade e não como uma ameaça. Tendo em conta o referido, tipicamente este tipo de serviços não possui intervenção ativa nas instalações, o que pode potenciar a abertura de parcerias no sentido da integração da tecnologia *HiveSensing*. Na vertente mais operacional de entrega ativa da eficiência energética, não devem representar grande ameaça, pois a incapacidade de interagir com as infraestruturas do cliente impossibilita o seu acesso aos mercado de infraestruturas de pequena dimensão, foco do *HiveSensing*.

Os sistemas de gestão de energia e automação são, na sua grande maioria, direcionados para infraestruturas de média e grande dimensão. Grande parte das empresas que disponibilizam este tipo de sistemas são de grande dimensão e o seu principal objetivo é a implementação dos sistemas nas infraestruturas e não a eficiência energética *per si*. Algumas disponibilizam produtos para mercados de pequena e média dimensão, no entanto a tecnologia tende a ser mais genérica para poder abarcar um leque mais abrangente de solicitações da clientela, o que aumenta os custos do produto e da própria implementação operacional, exigindo um esforço de customização da solução. Estas razões tornam o mercado das pequenas infraestruturas pouco atrativo para estas empresas, visto que a viabilização do investimento assente numa lógica de poupança energética se torna complexo e dificulta a venda do seu produto.

Resumindo, apesar de existirem diversas soluções que podem anunciar resultados semelhantes aos do *HiveSensing*, a realidade é que devido aos diversos fatores mencionados não se apresentam como ameaça real neste mercado alvo.

5.2.4 Ameaça de novos entrantes

O cliente do serviço *HiveSensing* deverá apresentar uma topologia particular no respeitante a infraestruturas e deve cumprir certos requisitos para que a implementação de cada projeto seja bem sucedida e resulte na obtenção de eficiência energética (retorno de investimento no curto prazo). O conhecimento e a capacidade para compreender este equilíbrio, tanto tecnológico como operacional, e perceber claramente quais as entidades que podem ser ou não alvo de projetos de implementação de eficiência energética, advém da experiência de trabalho de vários anos nesta área e não é fácil de replicar num curto espaço de tempo. Este ponto apresenta um dos maiores entraves aos novos entrantes no mercado.

Outro ponto favorável é o investimento inicial em equipamento, crítico para aumentar a margem de manobra de cada uma das implementações e garantir prazos de retorno do investimento o mais curtos possível. O seu valor deve ser alto o suficiente, de modo a permitir obter preços por unidade de equipamento que possibilitem a maximização da atratividade do produto e a abrangência de mercado, isto é, quanto menor o preço de custo dos equipamentos mais fácil será viabilizar uma implementação.

Para o cliente a mudança de fornecedor poderá ser uma tarefa complexa, considerando que a implementação de um projeto deste tipo exige a instalação de componentes nas infraestruturas do cliente, a mudança de fornecedor exigiria nova troca de componentes e implicaria a inoperabilidade

das instalações durante um período de tempo e a inexistência de garantias de obtenção dos mesmos níveis de poupança.

A dimensão do mercado em que o *HiveSensing* atua é reduzida a nível nacional (mercado internacional está fora do âmbito desta análise), mesmo que tenha uma performance expectável acima da média, pode desencorajar o investimento da concorrência que opera noutros mercados de maior dimensão, pois em termos comparativos o esforço de investimento necessário para o benefício obtido poderá ser desinteressante.

Os pontos acima referidos apontam claramente para um mercado pouco suscetível a ameaças de novos entrantes pelo que poderemos considerar a ameaça como reduzida.

5.2.5 Rivalidade concorrencial

O facto de este ser um mercado de nicho dentro da área da eficiência energética poderá influenciar fortemente a rivalidade concorrencial, caso no futuro ocorra um aumento de empresas acima do expectável, a luta direta entre elas poderá ser inevitável e ter impacto na sobrevivência de algumas. No entanto, existem uma série de fatores que poderão ajudar a equilibrar as forças neste mercado e evitar a sua sobrelocação.

O custo de mudança de fornecedor de serviços é um fator forte a ter em conta, em qualquer dos cenários de mercado. O processo de mudança obriga a um esforço operacional considerável e os riscos de mudança são vários, podendo no limite degenerar em perdas económicas para o cliente.

Apesar de este ser um mercado em crescimento e com interesse, o potencial para lucros muito acentuados não é uma realidade, o que dissuade empresas de grande e média dimensão de entrar no mercado, evitando o ponto de saturação na oferta, pelo menos no curto/médio prazo. Poderá no entanto, à medida que o mercado ganha notoriedade, dar-se a entrada de novas empresas de pequeno porte que estejam a operar em pequenos mercados paralelos de automação ou eficiência energética, com o intuito de expandir as suas áreas de negócio.

Tendo em conta o referido, a rivalidade concorrencial atual do mercado é média, no entanto, devido às características do mercado, será importante estar vigilante para prever mudanças de curto/médio prazo que possam resultar da entrada de novas pequenas empresas.

5.3 Validação de Mercado e Objetivos Estratégicos

O mercado dos pequenos edifícios comerciais tem visto um aumento dos serviços de eficiência energética, no entanto, estes serviços apresentam ainda metodologias de implementação

desadequadas e pouco proveitosas para as empresas que os implementam e para o próprio cliente.

Por um lado porque as tecnologias utilizadas não permitem que a instalação seja rápida e asseguram apenas a medição e não o controlo da instalação. Impactando os projetos tanto do ponto de vista dos custos, com o aumento dos custos de mão de obra, como da vertente na receita, com a incapacidade para obter valores elevados de poupança energética.

Por outra lado porque utilizam tecnologia de terceiros, perdendo a capacidade de controlar os custos de hardware ou software, o que impacta fortemente os custos operacionais do projeto e a capacidade do cliente de perceber a mais valia que o produto aporta (período de retorno de investimento).

O conhecimento profundo destas problemáticas, parte da extensa experiência dos promotores do projeto, tanto nas vertentes tecnológica como operacional. Muita da validação de mercado pode-se considerar como efetuada, se for tido em conta a experiência na implementação de projetos de eficiência energética anterior dos promotores. Além da experiência mais alargada na área dos grandes edifícios os promotores foram também responsáveis pela implementação de projetos em segmentos mais específicos dos pequenos edifícios como: restauração, agências bancárias, estações de gasolina, etc. A génese de grande parte da informação nuclear utilizada nos capítulos de Marketing (6) e Projeções Financeiras (8) provém da exposição a estas experiências de implementação. Aspetos como: validação dos perfis de clientes ideais, a sua fatura energética, custos operacionais de instalações típicas, número de elementos subcontratados necessários para instalação, problemas típicos, deficiências de produtos alternativos no mercado, taxas de poupança média por cliente etc..., são conhecimentos a priori indispensáveis na construção deste trabalho.

Os objetivos estratégicos da HiveSensing passam por numa primeira fase atacar os segmentos de mercado, dentro do mercado dos edifícios de pequena dimensão, onde os promotores têm uma experiência mais marcada: restauração, ginásios, agências bancárias e estações de gasolina. Numa segunda fase expandir os esforços comerciais aos restantes segmentos de mercado que compõe o mercado dos edifícios de pequena dimensão. E, no longo prazo, tentar eventualmente encontrar abordagens ao mercado com um maior nível de escalabilidade, por exemplo, parcerias com empresas de eficiência energética, que permitam expandir o conceito para outros países com menor nível de custos operacionais.

6 Marketing

6.1 Análise SWOT e TOWS

A análise SWOT (Tabela III) e a Matriz de TOWS (Tabela IV) permitem antever aquela que será possivelmente a estratégia de curto e médio prazo para a *HiveSensing*. Claramente o futuro da empresa passará, numa fase inicial, por tirar partido do conhecimento acumulado e pela apresentação de um serviço focado na eficiência energética, escolha que permitirá atingir níveis de penetração no mercado bastantes elevados. Ao providenciar um serviço que garante redução na fatura energética do cliente de forma perpetuada e um *payback* de curto prazo, a *HiveSensing* assegura uma entrada facilitada no mercado e a angariação rápida de clientes. No entanto, esta lógica tem implicações fortes ao nível da logística e operação da empresa, obrigando a um aumento proporcional da estrutura operacional. Contudo, passada a fase inicial e após a validação do modelo de operação e da efetividade da operacionalização das poupanças energéticas para os clientes, a *HiveSensing* pode começar a operacionalizar algumas soluções que permitam endereçar as dificuldades associadas à componente operacional.

Uma das alternativas mais interessantes seria a colocação de uma nova oferta no mercado, disponibilizar o acesso e integração da plataforma tecnológica (abertura da API) a terceiros, o que permitiria passar a carga operacional da implementação da eficiência energética para terceiros (por exemplo, empresas de serviços de energia) e possibilitaria à *HiveSensing* manter o foco no desenvolvimento da tecnologia. Outra das possibilidades, seria a definição de parceiros em duas áreas: na área de instalação e implementação de projeto que garantam a correta implementação da solução técnica no campo e na área da eficiência energética, que se responsabilizem, garantam e acompanhem a obtenção de poupança energética para o cliente. No entanto, esta última alternativa obrigaria, ainda, ao desenvolvimento de algumas tarefas associadas à operação no campo.

Ambas as hipóteses anteriores aportam uma grande mais-valia ao negócio, escalabilidade. Abdicando da componente operacional, a *HiveSensing* passa a focar-se numa camada de clientes acima da atual para a qual somente desenvolve tecnologia. O produto/serviço passa a ser mais concreto, o mercado mais fácil de definir, o conceito passa a ser internacionalizável com um esforço substancialmente menor e a equipa é muito mais reduzida (além de, apresentar uma taxa de crescimento muito inferior).

6.2 Segmentação e mercado alvo

O cliente atual da *HiveSensing* está integrado no mercado mais abrangente dos edifícios comerciais. Sendo este o mercado principal, as transações comerciais em causa serão do tipo *business-to-business*. Tendo em conta o mercado em questão e o referido anteriormente acerca da orientação

Tabela III – Análise SWOT

<u>Forças (S)</u> <ul style="list-style-type: none"> Baixo custo dos equipamentos Baixo custo de instalação Tecnologia sem fios Implementação eficiente Investimento do cliente baixo <i>Payback</i> de investimento reduzido 	<u>Fraquezas (W)</u> <ul style="list-style-type: none"> Nicho de mercado bastante específico, mercado de pequena dimensão Dificuldade em efetivar a recolha de mais valias associadas a poupança energética Componente de supervisão e acompanhamento aumenta os custos operacionais e não permite escalar o negócio de forma fácil Gestão e supervisão da componente de instalação introduz dificuldades operacionais
<u>Oportunidades (O)</u> <ul style="list-style-type: none"> Alargamento a mercados contíguos de monitorização ou atuação em pequenas instalações Alargamento do mercado, disponibilização de serviços a empresas de serviços de energia Obtenção de financiamentos no contexto de programas governamentais e europeus Enquadramento de <i>startups</i> tecnológicas bastante promissor, muitos programas disponíveis de incubação e aceleração 	<u>Ameaças (T)</u> <ul style="list-style-type: none"> Flutuação das condições ambientais e operacionais do cliente, influenciam estimativas de poupança Novas plataformas IOT começam a oferecer serviços que poderão facilitar a entrada de novos entrantes

Tabela IV – Análise TOWS

	<u>Forças (S)</u>	<u>Fraquezas (W)</u>
<u>Oportunidades (O)</u>	<ul style="list-style-type: none"> Candidatar-se a fundos governamentais e europeus relacionados com políticas de aumento de eficiência energética Alargamento a novos mercados e procura de parceiros comerciais na área da consultoria energética (ESCOS e ou <i>Energy management softwares</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Expansão a novos mercados através do desenvolvimento de nova oferta ou através da definição de parcerias noutros mercados Migração gradual para o mercado do fornecimento de serviços tecnológicos a empresas que fornecem serviços energéticos e de consultoria energética, abdicando da componente operacional de instalação e implementação de projeto
<u>Ameaças (T)</u>	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento de mecanismos e funcionalidades que permitam otimizar e automatizar a estimação da poupança obtida e estimada 	<ul style="list-style-type: none"> Identificação de outros mercados nicho onde, a eficiência energética não seja argumento chave, ou onde as estimativas sejam mais fiáveis. Definição de parcerias fortes que permitam deslastrar por completo certos aspetos da componente operacional

estratégica da solução para os edifícios de comerciais de pequena dimensão, procurou-se efetuar uma segmentação do mercado baseada na área dos edifícios. Os dados utilizados (Tabela V) foram extraídos do *Buildings Energy Data Book*, única fonte sólida em que os dados estão estruturados de acordo com o pretendido, tendo sido sujeitos a normalização para os mercados europeu e português. Tendo os dados estruturados de uma forma que é possível distinguir claramente cada um dos segmentos de mercado, falta classificá-los de forma empírica de acordo com as dimensões de edifícios e selecionar as que encaixam no perfil de segmento pretendido. Assim, considera-se que são identificáveis as seguintes categorias:

- Edifícios muito pequenos - 92 a 464 m²
- Edifícios pequenos – 465 a 2322 m²
- Edifícios Médios – 2323 a 9290 m²
- Edifícios Grandes – 9291 a 46451 m²
- Edifícios Enormes – maior que 46452 m²

Tabela V – Número de edifícios comerciais segmentados por área

Área (m ²)	Nº de Edifícios (milhares)			% de área Total
	USA	EUR*	PT*	
92 a 464	2586	5948	89,45	10
465 a 929	948	2180	32,791	10
930 a 2322	810	1863	28,018	18
2323 a 4645	261	600	0,028	13
4646 a 9290	147	338	5,085	14
9291 a 18580	74	170	2,56	14
18581 a 46451	26	60	0,899	10
maior que 46452	8	18	0,277	11
Total	4859	11178	168,107	100

* Valores normalizados tendo em conta a população da zonas consideradas.

Fonte: *Buildings Energy Data Book* (DOE, 2011).

Considera-se ainda uma segmentação de mercado adicional, a geográfica. Para efeitos deste trabalho assume-se que, no período da análise do investimento, não vai ser efetuado nenhum tipo de esforço de internacionalização e consequentemente o mercado abrangido por esta análise será somente o português. Para que a internacionalização seja viável, será necessário que a entrada em novos mercados seja efetuada com uma oferta ao cliente dentro dos moldes referidos no sub-capítulo anterior 6.1 Análise SWOT e TOWS. Assim sendo, os segmentos de mercado abrangidos pela *HiveSensing* serão o dos edifícios muito pequenos e pequenos, que compreende um total de 150.259 edifícios e representa 38% do total de área ocupada por edifícios comerciais.

A segmentação anterior apresenta uma estimativa do mercado dos edifícios comerciais de pequena dimensão em Portugal, na Europa e nos Estados Unidos da América, de forma a que possamos ter

uma perspetiva alargada do mercado potencial. No entanto, a abordagem inicial da *HiveSensing* ao mercado terá de ser mais focada, tendo-se definido que o primeiro esforço comercial seria focado em 4 segmentos (Tabela VI): restaurantes, ginásios, agências bancárias e estações de gasolina.

Tabela VI – Número de edifícios comerciais por segmento

Restaurantes	30002
Ginásios	1357
Agências	4446
Estações de gasolina	1952
Total	37757

Fonte: AEGAP (2015), José Araújo (2012) *Knoema* (2016) e *maisgasolina* (2016).

Os segmentos de mercado em foco assumem um total de 37.757 instalações, o seu valor estará muito próximo do real pois as fontes utilizadas são de boa qualidade, representando 25% do mercado estimado dos edifícios comerciais de pequena dimensão (150.259).

O posicionamento estratégico do produto/serviço *HiveSensing* será o posicionamento por benefícios diferenciados, visto que não se pretende apresentar apenas os resultados do desempenho do produto e os benefícios que este aporta, mas também colocá-lo como líder de mercado no atributo da eficiência energética. Não se coloca o posicionamento por diferenciação de forma absoluta visto que, habitualmente, a esta lógica está associado um preço mais elevado, que não se considera benéfico do ponto de vista em que o produto/serviço *HiveSensing* foi pensado, tendo em vista, a escalabilidade do negócio e um *payback* de curto prazo.

6.3 Marketing mix

6.3.1 Produtos e serviços

Na fase inicial de atividade a *HiveSensing* pretende oferecer os seguintes produtos e serviços aos seus clientes, incluído no seu serviço de eficiência energética:

- *Hardware* para monitorização e controlo e respetiva instalação;
- Subscrição do serviço de *software*;
- Serviço de eficiência energética.

O *Hardware* é a base da oferta da *HiveSensing* integrando qualquer projeto em que esta esteja inserida. A instalação do mesmo deveria ser colocada como uma oferta separada, pois, caso exista capacidade por parte do cliente, esta poderá ficar a seu cargo, no entanto, no âmbito deste trabalho e para efeitos de simplificação, considera-se o *hardware* e a instalação como sendo apenas um único produto/serviço combinado.

A subscrição do serviço de *software*, permite que o cliente efetue a gestão de todo o *hardware* que está colocado em cada projeto implementado. O seu pagamento é efetuado mensalmente, trimestralmente ou anualmente conforme as preferências do cliente sendo a sua renovação revista numa base anual.

O serviço de eficiência energética é um dos atrativos de venda da *HiveSensing*, a lógica de vendas está direcionada para atingir o cliente que pretenda o serviço de redução de fatura. Este serviço implica a aquisição dos 2 produtos/serviços mencionados anteriormente e visa garantir ao cliente redução da fatura energética. A *HiveSensing* terá, em troca, direito a 10% da redução de fatura energética proporcionada ao cliente durante o período de 1 ano.

6.3.2 Preço

O cliente da *HiveSensing* poderá apresentar infraestruturas para implementação de projeto bastante dispare, de acordo com a segmentação de mercado, o cliente alvo poderá apresentar uma área entre os 92m² e os 2322m² (6.2 Segmentação e mercado alvo). Por esta razão, e para efeitos de simplificação de cálculo, considerou-se a existência de essencialmente 2 tipos de projeto/clientes. Esta classificação está indexada à fatura energética tipificada do cliente, considerando-se, como projetos pequenos, clientes com faturas mensais de 2.000€ e, como projetos grandes, clientes com 4.000€ em fatura energética. Esta é sem dúvida uma simplificação forte do modelo, no entanto, segue uma lógica bastante conservadora que visa conferir um elevado grau de robustez aos resultados apresentados. A classificação anterior permite-nos definir 2 escalões de clientes e tipificar os preços aproximados para os produtos e serviços identificados na Tabela VII, cuja lógica e génese será esclarecida de seguida.

Tabela VII – Tipificação de preços de venda dos diferentes produtos/serviços

	Preço de venda, hardware e instalação	Preço de venda, subscrição software	Preço de venda, redução de fatura (1º ano apenas) **	Valor expectável de poupança, para referência
Projectos pequenos, factura energética 2000€/mês	700,00 €	10,00€ /mês 120,00€ /ano	60,00€ /mês 720,00€ /ano	200,00€ /mês
Projectos grandes, factura energética 4000€/mês	1.200,00 €	20,00€ /mês 240,00€ /ano	120,00€ /mês 1440,00€ /ano	400,00€ /mês

** Assumindo-se uma redução de 10% na fatura e uma percentagem de 30% sobre o valor poupado.

O preço de venda do *hardware* e instalação do mesmo tem como restrição principal permitir um período de recuperação do investimento de curto prazo (em torno dos 6 a 10 meses) como tal a margem colocada sobre este produto/serviço é baixa, rondando os 40%. É importante referir que o *hardware* e a sua instalação correspondem a um pagamento pontual, e que para a *HiveSensing* a fonte de receitas estratégica é a subscrição de *software*, que deverá apresentar um comportamento

de perpetuidade.

A subscrição de *software*, tem na sua base uma definição de preço indexada ao número de pontos de *hardware* instalados. Além do número de pontos, o preço é ainda limitado pela capacidade de poupança do sistema, isto é, o preço nunca deverá ultrapassar os 15% do valor poupado, ou o cliente começaria a colocar em causa as vantagens da aquisição do serviço e ergueria entraves à entrada. Na tabela apresentada, a título de exemplo, o valor considerado para o serviço, em projetos pequenos, corresponde a 5% da poupança expectável (200,00€), isto é, 10€/mês ou analisando da perspetiva dos pontos instalados, a 10 pontos (*pricing* de 1€ de serviço por ponto).

O valor associado ao serviço de eficiência energética é cobrado apenas durante o primeiro ano de projeto e corresponderá a 30% das poupanças obtidas pelo cliente. O serviço de eficiência energética tem como principal propósito fornecer um argumento de peso para a aceitação do projeto, facilitando a penetração no mercado.

O pagamento dos produtos/serviços de *hardware*, instalação e eficiência energética deverão ser efetuados dentro do prazo limite das faturas emitidas, 60 dias. A subscrição *software* deverá ser efetuada com a frequência acordada com o cliente, apesar de neste trabalho, para efeitos de simplificação, se tenha considerado nas Projeções financeiras (8) um prazo de recebimento de 60 dias.

6.3.3 Promoção

A abordagem ao cliente da *HiveSensing* é um dos problemas mais complexos de solucionar no âmbito do marketing, e será um dos maiores responsáveis pela capacidade ou incapacidade de cumprir com as estimativas definidas para as vendas. O esforço de promoção será maioritariamente efetuado pela administração e pelo departamento de prospeção e I&D de cliente. Considerando o segmento onde se opera, o primeiro passo será identificar os espaços comerciais existentes em Portugal que satisfazem o critério de dimensão definido (focando-se na fase inicial nos grandes centros urbanos). O segundo critério de priorização do levantamento inicial estará associado ao número de instalações que um mesmo cliente possui, de forma a otimizar os esforços da equipa de prospeção.

Tendo esta informação estruturada a fase seguinte será entrar em contacto direto e sugerir ao cliente a execução de um projeto de eficiência energética. No primeiro ano, ainda sem nenhum tipo de historial de empresa que dê suporte ao conceito, pretende-se utilizar uma estratégia de entrada no cliente, em que a *HiveSensing* suportará os custos de instalação e de *hardware*, até que o cliente

tenha a prova de que efetivamente há poupança. Este período rondará os 2 a 3 meses, sendo por essa razão considerado um valor equivalente a 4 meses de inventário na rubrica de investimento que contempla este aspeto do negócio.

Outra das estratégias de promoção que faz parte do planeamento é a participação em feiras tecnológicas. Este tipo de feiras contribuem para a divulgação dos produtos *HiveSensing*, a exposição a potenciais clientes, fornecedores, parceiros e concorrência, poderá trazer não só benefícios diretos resultantes da obtenção de novos clientes, mas também benefícios indiretos, de sinergias com novos parceiros e fornecedores que possam resultar em reduções de custos ou novos negócios. Além do mencionado, a participação em feiras e exposições proporciona uma visão mais alargada do mercado, facilitando a compreensão do andamento do mesmo e possibilitando a definição de novas estratégias de promoção e negócio.

A utilização de promoção *online* não poderia faltar, tanto porque a *HiveSensing* é uma empresa de tecnologia como pelo facto de ser uma vertente de promoção de custos muito baixos. Neste âmbito a principal fonte será o *site* da *HiveSensing* onde os clientes interessados terão à sua disposição uma ferramenta que permitirá identificar as características e tipologia do seu espaço e, de acordo com a informação cedida pelo cliente, efetuará uma estimativa das poupanças expectáveis. Além desta componente, efetuar-se-á um esforço para estar presente nas restantes fontes de promoção *online* como Facebook, Twitter etc.

6.3.4 Distribuição

A distribuição define os canais e os moldes em que se efetiva a entrega do valor acrescentado ao cliente. Antes de mais será importante referir que os itens de valor acrescentado entregues pela *HiveSensing* ao cliente são: a instalação do projeto, entrega do serviço de eficiência energética e o suporte dado ao produto/projeto.

A instalação propriamente dita é entregue localmente no espaço do cliente pelos técnicos responsáveis pela instalação e configuração do sistema e que asseguram a qualidade de implementação. Neste estudo foi considerada apenas a instalação em Portugal, dando-se na fase inicial de projeto prioridade aos grandes centros urbanos.

A entrega do serviço de eficiência energética é efetuado através da aplicação *online*, onde o cliente consegue analisar o que se passa na sua instalação e verificar a forma como as decisões tomadas quanto à operação dos componentes do sistema afeta as poupanças. O sistema é responsável por efetuar a comparação com faturas passadas e identificar o volume de poupanças atual, tendo o

cuidado de normalizar a informação com respeito a fatores exteriores não relacionados que possam falsear positivamente ou negativamente as poupanças.

O suporte ao cliente é entregue através de 4 canais: aplicação *web*, e-mail, telefone e deslocação presencial ao local onde seja necessário o suporte.

7 Operações

O *Business Model Canvas* é uma ferramenta de gestão estratégica muito utilizada por empreendedores, pois permite de uma forma simples apresentar uma ideia de negócio decomposta em todas as suas partes cruciais. Este formato visual de apresentar um negócio ou ideia de negócio, foi introduzido pela primeira vez por Osterwalder e Pigneur (2010), é bastante útil para as empresas pois permite ter uma perspetiva abrangente da estrutura da organização e, em simultâneo, ir ao detalhe das áreas críticas. Esta virtude agiliza as discussões de grupo dentro da organização através da criação de uma base de discussão comum clara, a partir a qual se podem identificar novas estratégias de otimização e melhoria dos processos internos. Decidiu-se, por esta razão, explanar o modelo de negócio do HiveSensing utilizando o BMC (Figura 3).

Figura 3 – *Business Model Canvas* do HiveSensing.

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
<p>Empresas instaladoras: empresas responsáveis por instalar o produto e configurar o serviço, elementos formados que garantem a qualidade da instalação</p> <p>Empresas fornecedoras de serviços de energia: parcerias para utilizarem a nossa plataforma e implementarem projetos de eficiência energética nos seus clientes</p> <p>Empresas produtoras de Hw: empresas responsáveis pela produção e entrega do Hw criados.</p>	<p>Desenvolvimento: * Desenvolvimento de Hw e Sw de qualidade, melhoria contínua</p> <p>Operação: * Assegurar instalação de qualidade e rápida para evitar problemas</p> <p>* Assegurar que existe retorno para o cliente em termos de eficiência energética</p>	<p>Eficiência energética</p> <p>Redução da fatura energética</p> <p>Automação de processos</p> <p>Monitorização e controle das infra-estruturas</p> <p>Ponto único de acesso a toda a infra-estrutura</p>	<p>* Venda através de contacto directo com as entidades com o objectivo de implementação de projectos de eficiência energética</p> <p>* Controlo de qualidade efectuado por inspeção directa e utilização da aplicação</p> <p>* Suporte ao cliente utilizando e-mail, telefone e deslocação directa</p> <p>Channels</p> <p>* Contacto <u>directo</u></p> <p>* E-mail</p> <p>* Telefone</p> <p>* Através de Parcerias</p>	<p>Pequenos edifícios comerciais:</p> <p>* Restauração</p> <p>* Bombas de Gasolina</p> <p>* Banca, agências</p> <p>* Ginásios</p> <p>* Venda a retalho</p> <p>* Estruturas distribuídas</p> <p>No médio prazo:</p> <p>* Empresas de serviços de energia que pretendam implementar serviços de eficiência energética</p> <p>* Empresas que implementem automação nos seus clientes</p>
Cost Structure			Revenue Streams	
<p>Desenvolvimento:</p> <p>* Web hosting</p> <p>* Recursos humanos engenheiros</p> <p>* Estrutura física, instalações</p> <p>Operação:</p> <p>* Hardware a instalar</p> <p>* Recursos humanos, instaladores</p> <p>* Assegurar seguimento do cliente, suporte e redução da factura</p>			<p>* Venda de <i>Hardware</i></p> <p>* Serviço de <i>Software</i></p> <p>* Percentagem da redução da factura de energia eléctrica</p>	

Fonte: Osterwalder e Pigneur (2010)

7.1 Estrutura funcional

Efetuada uma análise das necessidades da estrutura funcional do *HiveSensing*, numa lógica de médio prazo, podem ser claramente identificados uma série de perfis indispensáveis ao normal andamento das operações de produção, que estão intimamente ligados com as áreas nucleares de atuação da empresa. Considerando as áreas nucleares, é possível identificar as seguintes áreas de responsabilidade:

- Departamento de gestão global;
- Departamento de prospeção e I&D de cliente;
- Departamento de desenvolvimento de *software*;
- Departamento de desenvolvimento de *hardware*;
- Departamento de implementação de projetos.

Para esclarecer o âmbito de atuação de cada área e os tipos de perfis dos recursos humanos que as devem integrar, apresenta-se a seguinte matriz de responsabilidades ao nível de departamento, Tabela VIII.

Tabela VIII – Matriz de responsabilidades ao nível de departamento

Departamento	Responsabilidades	Cargos
Gestão global	+ Gestão dos recursos humanos + Gestão da componente contabilística e financeira da empresa + Desenvolvimento da estratégia empresarial + Definição da operação e coordenação do plano operacional	+ Gestor(a) de recursos humanos + Gestor(a) financeiro(a) + Gestor(a) estratégico(a) + Gestor(a) comercial
Prospeção e I&D de cliente	+ Componente comercial + Investigação e desenvolvimentos de clientes e projetos de interesse + Análise de cliente e resultados de projetos + Implementação de projetos em cliente estágios iniciais de exploração + Controlo de qualidade de projetos implementados + Estratégia operacional de implementação + Controlo de compras e necessidades de equipamentos	+ Engenheiro de desenvolvimento de cliente + Engenheiro de implementação e coordenação de projetos sénior
Desenvolvimento de software	+ Definição da estratégia para o desenvolvimento + Definição de arquitetura e tecnologias + Implementação de produto + Teste e controlo de qualidade de produto	+ Engenheiro de desenvolvimento sénior + Engenheiro de desenvolvimento júnior
Desenvolvimento de hardware	+ Definição da estratégia para o desenvolvimento + Definição de arquitetura e tecnologias + Implementação de produto + Definição de fornecedores e controlo de processo de fabrico + Prototipagem, teste e controlo de qualidade de produto	+ Engenheiro de desenvolvimento sénior + Engenheiro de desenvolvimento júnior
Implementação de projetos	+ Implementação e acompanhamento de projetos + Controlo de qualidade e supervisão de resultados + Gestão da relação com o cliente	+ Engenheiro de implementação e coordenação de projetos júnior

Apesar de a identificação de perfis apresentada na tabela (Tabela VIII) apontar para uma força de mão-de-obra na ordem das 12 a 15 elementos, é importante reforçar que este é um cenário de médio prazo, que tem como objetivo a concretização do que seria a empresa numa lógica de funcionamento total e com uma separação clara de responsabilidades. Contudo na fase inicial, a

curto prazo, a dimensão real rondará os 4 a 5 elementos, numa tentativa de emular a separação de macro responsabilidades identificada na tabela.

7.2 Instalações e localização

Na definição da topologia das instalações e localização das mesmas devem ser tidos em conta os seguintes fatores:

- Dimensão da força de trabalho inicial e estimativas de crescimento da mesma;
- Necessidades de armazenagem, inventário e outros aspetos operacionais;
- Necessidades de localização que possam influenciar a logística ou outros aspetos operacionais;
- Identificação de local com a maioria das necessidades de mobiliário e outras relacionadas satisfeitas.

Na vertente de armazenagem, será necessário um pequeno espaço de armazenagem (10 a 20 metros quadrados) para o produto acabado e que vai sair para o cliente, produto para testes e controlo de qualidade e componentes acessórios utilizados no desenvolvimento de *hardware*. A sua dimensão será pequena pois os equipamentos físicos normalmente utilizados nos projetos têm dimensão bastante reduzida e se a logística de fornecimento for bem gerida é possível tirar partido do fato de os prazos de fornecimento serem curtos. Além do armazém será ainda necessário possuir um espaço de laboratório (aproximadamente 10 m²) para efetuar testes e colocar algum equipamento acessório relacionado com o departamento de *hardware*.

No que toca a localização do espaço, o ideal será estar sediado num centro urbano, pois é neste tipo de áreas onde está implantada maioria da clientela alvo. Adicionalmente, tendo em conta as necessidades claras de quadros técnicos com uma formação forte nas áreas da engenharia informática e eletrónica, esta escolha de localização facilitará o recrutamento e a atracção de elementos de qualidade.

A acrescentar aos aspetos anteriores, a hipótese de o espaço a alugar já dispor das condições de habitabilidade e de trabalho necessárias aos colaboradores seria bastante benéfico. Espaços deste género têm vindo a florescer nos centros urbanos com a disseminação do conceito de *coworking*.

Levando em linha de conta os factos referenciados acima, o espaço procurado deverá situar-se na região de Lisboa (cidade) e terá que disponibilizar espaço para albergar 8 postos de trabalho, uma sala de reuniões, um armazém e um laboratório de pequena dimensão. Acredita-se que um espaço com estas características, terá uma renda que rondará os 800€/mês.

7.3 Equipamento

Em termos de equipamento de trabalho necessário para o arranque do projeto e considerando que não existem necessidades a nível de mobiliário de escritório, o investimento inicial focar-se-á em equipamento informático e equipamento para a criação do laboratório de trabalho. Assim sendo apresenta-se a Tabela IX com a informação destes custos, que totalizam 6.450,00€. Acresce a este valor 22.000,00€ em investimento para aquisição de inventário, de forma a assegurar a estratégia de marketing mencionada (inicialmente suportar as instalações até que haja poupanças comprovadas).

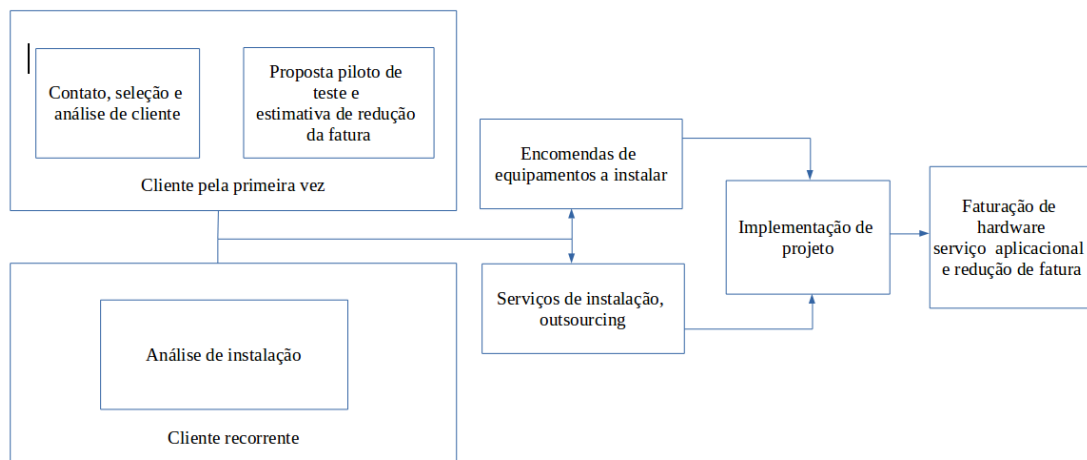
Tabela IX – Tabela de equipamento

	Ano 2016		
	Qt.	P. Unit. (€/unid)	Total (€)
Armários e estantes	4	100,00 €	400,00 €
Computadores	4	1.000,00 €	4.000,00 €
Eletrónica genérica equipamentos	1	600,00 €	600,00 €
Eletrónica genérica componentes	1	400,00 €	400,00 €
Estação de soldadura	1	100,00 €	100,00 €
Osciloscópios	1	300,00 €	300,00 €
Software licenças vitalícias	1	500,00 €	500,00 €
Ratos	5	30,00 €	150,00 €
Total			6.450,00 €

7.4 Produção e Processos de Negócio

Todas as organizações independentemente da sua dimensão possuem um processo organizacional, isto é, o conjunto de atividades estruturadas ligadas entre si que permitem produzir os produtos ou serviços que são entregues aos clientes. Neste sub-capítulo focamos apenas o processo produtivo da empresa (deixando de parte processos partilhados ou genéricos, como esforço comercial ou gestão de recursos humanos), isto é, o conjunto de atividades/tarefas que vai desde a angariação do cliente à entrega do que este pretende (Figura 4).

Figura 4 – Diagrama de processos de negócio para o processo produtivo.



8 Projeções financeiras

O planeamento financeiro é uma das vertentes chave de um plano de negócios, é nesta fase que se quantificam e consolidam, de um ponto de vista financeiro, todas as realidades discutidas em capítulos anteriores. O plano financeiro apresentado, considera um horizonte temporal de investimento a 5 anos e assume uma série de pressupostos no respeitante a projeções de vendas para esse mesmo horizonte. O período de análise de investimento selecionado está muito dependente do mercado em que a *HiveSensing* opera e do tipo de serviço/produto apresentado. O mercado da eficiência energética nos edifícios comerciais de pequena dimensão, encontra-se no presente momento em desenvolvimento e crescimento, como tal estará em constante mutação nos próximos 15 anos. O serviço/produto apresentado é altamente dependente da tecnologia tanto SW como HW, uma área muito dinâmica e disruptiva, onde o aparecimento de novas tecnologias pode mudar as abordagens ao mercado. Analisando a hipotética vida tecnológica e de mercado do serviço (SW), a perceção é que o modelo de negócio será uma aposta com futuro e que terá um tempo de vida que irá bem além dos 10 anos. No entanto da perspetiva do produto (HW) a constante evolução das tecnologias aponta para que o produto desenvolvido tenha um tempo de vida tecnológica de no mínimo 5 anos, no entanto será alvo de evoluções nesse período e provavelmente no final deste período já terá de estar em desenvolvimento nova tecnologia que permita a substituição desta no horizonte temporal dos 5 a 10 anos. Tendo em conta o referido acima, a alta volatilidade dos mercados tecnológicos e a forma como todos estes fatores afetam as projeções utilizadas neste tipo de avaliação, um horizonte temporal de análise de 5 anos parece conservador e adequado.

Todas as premissas utilizadas como base de cálculo serão identificadas de forma a clarificar o raciocínio subjacente às projeções financeiras apresentadas e, no final do capítulo, apresenta-se uma análise de sensibilidade para que seja possível perceber o impacto de cada um dos pressupostos na avaliação final.

8.1 Vendas, CMVMC, FSE, Gastos com pessoal e Ponto crítico

O volume de negócios projetado de uma empresa habitualmente tem por base as vendas de anos anteriores e o contexto económico previsto. Neste caso, sendo uma empresa nova, não existem dados anteriores que permitam elaborar estimativas, por essa razão as projeções de vendas basearam-se no universo de clientes relevante identificado no plano de Marketing (Tabela VI). Assumiu-se a seguinte lógica, considerada conservadora, a *HiveSensing* tem capacidade de abordar no primeiro ano 8% do universo total dos segmentos de mercado definidos como foco inicial e sobre esse valor apenas consegue ter uma taxa de conversão de 4% (de salientar que estes valores estão indexados à instalação e não ao cliente, isto é, um cliente poderá ter 100 instalações sendo que por essa razão apenas um contacto é efetuado). Esta premissa implica que no primeiro ano a *HiveSensing* consegue um volume de vendas equivalente a 0.08% do mercado português nos segmentos considerados.

Tabela X – Vendas simplificadas

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
instalações de projetos	108.468,64 €	203.378,70 €	338.964,50 €	433.874,56 €	555.901,78 €	677.929,00 €
Quantidades vendidas	120	225	376	481	616	751
Taxa de crescimento das unidades vendidas		87,50%	66,67%	28,00%	28,13%	21,95%
Preço Unitário	902,35 €	902,35 €	902,35 €	902,35 €	902,35 €	902,35 €
Novas Subscrições e renovações Sw	20.262,53 €	58.254,77 €	121.575,17 €	202.625,28 €	306.470,74 €	433.111,54 €
Quantidades vendidas	120	346	721	1202	1818	2569
Taxa de crescimento das unidades vendidas		87,50%	66,67%	28,00%	28,13%	21,95%
Preço Unitário	168,56 €	168,56 €	168,56 €	168,56 €	168,56 €	168,56 €
Projetos de eficiência energética convertidos	60.787,58 €	113.976,72 €	189.961,20 €	243.150,34 €	311.536,37 €	379.922,40 €
Quantidades vendidas	60	113	188	240	308	376
Taxa de crescimento das unidades vendidas		87,50%	66,67%	28,00%	28,13%	21,95%
Preço Unitário	1.011,38 €	1.011,38 €	1.011,38 €	1.011,38 €	1.011,38 €	1.011,38 €
Total volume de negócios	189.518,75 €	375.610,19 €	650.500,87 €	879.650,18 €	1.173.908,88 €	1.490.962,94 €

Relevante referir que da venda de um projeto de implementação, surgem 3 tipos de receita separados (Tabela X): 1) o valor pontual associado à instalação do projeto propriamente dito (*hardware*, mão-de-obra de instalação), 2) anuidade de acesso à aplicação (*web*) que permite gerir o sistema e 3) um valor indexado às poupanças obtidas na loja (apenas o 1º ano após implementação). No que diz respeito aos CMVMC (Tabela XI) apenas a componente de instalação apresenta um valor de Margem Bruta menor do que 100%. Esta é a única vertente onde as mercadorias

Plano de Negócios para um Serviço de Eficiência Energética Direcionado ao Mercado dos Edifícios Comerciais de Pequena Dimensão

consumidas e instaladas em campo podem ser consideradas como custos indexáveis diretamente à venda do produto. Nos casos das subscrições aplicacionais obrigatórias e dos valores associados a poupanças obtidas os CMVMC são inexistentes.

Tabela XI – Custos de mercadorias vendidas e matérias consumidas, CMVMC.

	Margem Bruta	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Instalações de projetos	44,73%	59.954,75 €	112.415,16 €	187.358,59 €	239.819,00 €	307.268,09 €	374.717,18 €
Novas Subscrições e renovações Sw	100,00%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Projetos de eficiência energética convertidos	100,00%	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Total CMVMC		59.954,75 €	112.415,16 €	187.358,59 €	239.819,00 €	307.268,09 €	374.717,18 €

Os custos de fornecimento de serviços externos estão em grande parte associados à componente variável (à exceção do 1º ano), facto que se acentua com o tempo, muito devido ao aumento do volume de negócios que implica um aumento da contratação de serviços externos de instalação (Tabela XII). Os custos fixos mantêm-se constantes (33.300,00€).

Relativamente aos custos de pessoal considerou-se que, no decorrer do primeiro ano, sendo a equipa promotora multidisciplinar, será possível iniciar atividade com a contratação adicional de apenas mais dois elementos, um somente dedicado ao secretariado e a serviços partilhados e um outro de cariz técnico, direcionado para a prospeção e implementação de projetos. Nos anos seguintes, verificando-se as taxas de crescimento projetadas nas vendas, reforçar-se-ão as equipas de implementação de projetos e de prospeção e I&D de clientes (Tabela XIII). Nesta fase inicial, a contabilidade da empresa será subcontratada a uma empresa externa (FSE), por essa razão não existem gastos de pessoal associados a esta componente.

Tabela XII – Fornecimento de serviços externos, FSE.

	Tx IVA	CF	CV	Valor Mensal	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Subcontratos	23%	100%		300,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Serviços especializados										
Trabalhos especializados	23%	0%	100%		25.328,16	47.490,30	79.150,50	101.312,64	129.806,82	158.301,00
Materiais										
Ferramentas e utensílios de desgaste rápido	23%	100%		80,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
Energia e fluidos										
Electricidade	23%	100%		250,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Combustíveis	23%	100%		1.200,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00
Água	6%	100%		40,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
Serviços diversos										
Rendas e alugueres	23%	100%		800,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00	9.600,00
Seguros	0%	100%		30,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00	360,00
Limpeza, higiene e conforto	23%	100%		75,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00
TOTAL FSE					58.628,16	80.790,30	112.450,50	134.612,64	163.106,82	191.601,00
FSE - Custos Fixos					33.300,00	33.300,00	33.300,00	33.300,00	33.300,00	33.300,00
FSE - Custos Variáveis					25.328,16	47.490,30	79.150,50	101.312,64	129.806,82	158.301,00

Tabela XIII – Gastos com pessoal.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Remunerações						
Órgãos Sociais	19.600,00 €	19.600,00 €	19.600,00 €	19.600,00 €	19.600,00 €	19.600,00 €
Pessoal	50.400,00 €	81.200,00 €	99.400,00 €	114.800,00 €	130.200,00 €	130.200,00 €
Encargos sobre remunerações	15.948,80 €	23.263,80 €	27.586,30 €	31.243,80 €	34.901,30 €	34.901,30 €
Seguros Acidentes de Trabalho e doenças profissionais	700,00 €	1.008,00 €	1.190,00 €	1.344,00 €	1.498,00 €	1.498,00 €
Gastos de ação social	8.610,36 €	11.480,48 €	12.915,54 €	14.350,60 €	15.785,66 €	15.785,66 €
Outros gastos com pessoal	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Total de gastos com pessoal	95.259,16 €	136.552,28 €	160.691,84 €	181.338,40 €	201.984,96 €	201.984,96 €

O ponto crítico operacional previsional (Tabela XIV) apresenta, desde a fase de arranque do projeto, um valor bastante elevado, mantendo-se relativamente estável ao longo de todos os anos da análise. Este facto deve-se em grande parte ao valor elevado dos gastos com pessoal e CMVMC. Nos primeiros 2 anos de projeto pode-se observar um aumento do ponto crítico, que coloca um stress adicional nas vendas, mas que neste caso está relacionado com a contratação de novos elementos associado ao crescimento previsto das vendas. A partir do 3º ano é possível observar uma estagnação do ponto crítico, apesar de a taxa de crescimento das vendas rondar os 28% e de os custos fixos se manterem inalterados. Esta estagnação está associada à acumulação das subscrições e renovações de *software*, que mesmo com taxas de crescimento de 28% nas vendas, impõe um aumento acumulado no lado das receitas ano após ano que contraria o aumento dos custos variáveis associados às vendas.

Tabela XIV – Ponto crítico operacional previsional.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Vendas e serviços prestados	189.518,75 €	375.610,19 €	650.500,87 €	879.650,18 €	1.173.908,88 €	1.490.962,94 €
Variação nos inventários da produção	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
CMVMC	59.954,75 €	112.415,16 €	187.358,59 €	239.819,00 €	307.268,09 €	374.717,18 €
FSE Variáveis	25.328,16 €	47.490,30 €	79.150,50 €	101.312,64 €	129.806,82 €	158.301,00 €
Margem Bruta de Contribuição	104.235,84 €	215.704,73 €	383.991,78 €	538.518,54 €	736.833,97 €	957.944,75 €
Ponto Crítico	246.088,13 €	307.590,10 €	340.134,27 €	361.695,13 €	376.906,41 €	366.201,87 €

8.2 Fundo de maneo, Investimento e Financiamento

No que diz respeito ao fundo de maneo pode observar-se um comportamento de aumento constante ao longo dos anos de projeto, é perceptível da análise da Tabela XV que este aumento é vital e permite garantir uma tesouraria equilibrada e bem planificada ao longo do período. Este comportamento está associado ao crescimento do volume de negócios e aos prazos de recebimento e pagamento, 60 dias e 30 dias respetivamente, que, quando combinados, exercem uma pressão adicional na tesouraria. Para conferir uma margem de segurança acrescida e reduzir os riscos de tesouraria definiu-se como reserva de segurança 20.000,00€, que, considerando qualquer um dos anos de projeto, representará sempre um valor maior ou igual a 17% das necessidades de fundo de maneo totais.

Na componente de investimento as necessidades não são muito elevadas. Estando apenas associadas à aquisição de material informático (6.450,00€) e de um *stock* de *hardware* (22.000,00€) para apoiar a estratégia inicial de marketing para novos clientes em que se suporta a instalação até que existam provas de poupança. Não existe nenhum tipo de investimento em mobiliário de escritório ou outro,

visto que é intenção dos promotores arrendar um escritório que já tenha praticamente todas as necessidades supridas a este nível.

Tabela XV – Fundo de maneoio.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Necessidades Fundo Maneio						
Reserva Segurança Tesouraria	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Clientes	38.851	77.000	133.353	180.328	240.651	305.647
Inventários	4.996	9.368	15.613	19.985	25.606	31.226
Estado	0	0	0	0	0	0
Total NFM	63.848	106.368	168.966	220.313	286.257	356.874
Recursos Fundo Maneio						
Fornecedores	11.681	19.330	30.257	37.906	47.740	57.574
Estado	6.682	16.004	26.435	35.959	48.001	60.715
Total RFM	18.363	35.334	56.692	73.865	95.740	118.288
Fundo Maneio Necessário	45.485	71.034	112.274	146.449	190.517	238.585
Investimento em Fundo de Maneio	45.485	25.549	41.240	34.175	44.068	48.069

A componente de financiamento é crítica para uma empresa deste tipo, dependente de recursos humanos de qualidade e com valências técnicas específicas, com uma componente operacional de alguma complexidade e com necessidades de armazém. Analisando as demonstrações de resultados e os mapas de *cash flows* torna-se claro que, algum expediente de financiamento será necessário para que seja possível suportar os resultados líquidos do exercício negativos decorrentes do 1º ano de atividade e o fundo de maneoio respetivo. Pretende-se que uma parte do financiamento venha do capital social (30.000,00€) injetado na altura da criação da empresa pelos sócios fundadores. Quanto à restante parte do capital necessário, será cedido por um sócio na forma de empréstimo à empresa, o seu valor tem em conta o investimento, as necessidades de fundo de maneoio e os resultados líquidos do exercício previstos e será de 75.000,00€. O valor do empréstimo será devolvido após o horizonte temporal da análise, sem juros e apenas com os devidos ajustes associados à inflação. A decisão do empréstimo não ser remunerado está associada ao facto de se querer evitar encargos adicionais para a empresa, mas mais importante, está relacionado com o nível de atividade e envolvimento efetivo do sócio nas tarefas operacionais da empresa. Tendo em conta que possivelmente este não conseguirá entregar o mesmo volume de trabalho que os restantes sócios, visto que continuará a desenvolver atividade profissional noutra entidade, definiu-se que este valor seria o necessário para contrabalançar o risco associado ao tempo que os restantes sócios deixam de trabalhar por conta de outrem e se dedicam inteiramente ao projeto. Este valor permitirá manter um saldo de tesouraria acumulado positivo ao longo do projeto e consequentemente uma tesouraria equilibrada.

8.3 Demonstrações previsionais

A demonstração de resultados resume a realidade que tem vindo a ser apresentada até este ponto, (Tabela XVI). No primeiro ano de projeto os resultados líquidos do exercício apresentam-se negativos muito devido à componente fixa dos custos, associada aos gastos com pessoal, que o volume de negócios ainda não tem capacidade para contrariar. No segundo ano o aumento do volume de negócios permite o aparecimento de RLEs positivos apesar de serem ainda bastante baixos. Analisando o mapa de *cash flows* operacionais (Tabela XVII), em particular a rubrica de *cash flow* acumulado, é possível constatar que os meios libertos do projeto conseguem contrariar os maus resultados operacionais dos primeiros anos a partir do 2º ano de projeto, obtendo-se no 6º ano de projeto um *cash flow* acumulado de 1.129.037,33€.

Tabela XVI – Demonstração de resultados.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Vendas e serviços prestados	189.518,75 €	375.610,19 €	650.500,87 €	879.650,18 €	1.173.908,88 €	1.490.962,94 €
CMVMC	59.954,75 €	112.415,16 €	187.358,59 €	239.819,00 €	307.268,09 €	374.717,18 €
Fornecimento e serviços externos	58.628,16 €	80.790,30 €	112.450,50 €	134.612,64 €	163.106,82 €	191.601,00 €
Gastos com o pessoal	95.259,16 €	136.552,28 €	160.691,84 €	181.338,40 €	201.984,96 €	201.984,96 €
EBITDA (Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos)	-24.323,32 €	45.852,45 €	189.999,94 €	323.880,14 €	501.549,01 €	722.659,79 €
Gastos/reversões de depreciação e amortização	6.790,00 €	6.790,00 €	6.790,00 €	6.790,00 €	1.290,00 €	0,00 €
EBIT (Resultado Operacional)	-31.113,32 €	39.062,45 €	183.209,94 €	317.090,14 €	500.259,01 €	722.659,79 €
Juros e rendimentos similares obtidos	47,53 €	190,99 €	1.228,87 €	3.006,73 €	5.779,01 €	9.826,05 €
Juros e gastos similares suportados	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
RESULTADO ANTES DE IMPOSTOS	-31.065,79 €	39.253,44 €	184.438,81 €	320.096,87 €	506.038,02 €	732.485,85 €
Imposto sobre o rendimento do período	0,00 €	1.719,41 €	38.732,15 €	67.220,34 €	106.267,98 €	153.822,03 €
RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO	-31.065,79 €	37.534,03 €	145.706,66 €	252.876,53 €	399.770,04 €	578.663,82 €

Tabela XVII – Mapa de *cash flows*.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Meios Libertos do Projeto						
Resultados Operacionais (EBIT) x (1-IRC)	-24.579,52 €	30.859,34 €	144.735,85 €	250.501,21 €	395.204,62 €	570.901,24 €
Depreciações e amortizações	6.790,00 €	6.790,00 €	6.790,00 €	6.790,00 €	1.290,00 €	0,00 €
Provisões do exercício	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Total	-17.789,52 €	37.649,34 €	151.525,85 €	257.291,21 €	396.494,62 €	570.901,24 €
Investimento/Desinvestimento em Fundo Maneio						
Fundo de Maneio	-45.484,52 €	-25.549,38 €	-41.239,96 €	-34.174,75 €	-44.068,01 €	-48.068,78 €
Cash Flow de Exploração	-63.274,04 €	12.099,96 €	110.285,89 €	223.116,46 €	352.426,61 €	522.832,45 €
Investimento/Desinvestimento em Capital Fixo						
Capital Fixo	-28.450,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Free cash-flow	-91.724,04 €	12.099,96 €	110.285,89 €	223.116,46 €	352.426,61 €	522.832,45 €
Cash Flow acumulado	-91.724,04 €	-79.624,09 €	30.661,81 €	253.778,26 €	606.204,87 €	1.129.037,33 €

8.4 VAL e Indicadores de avaliação

No primeiro ano a empresa apresenta rácios de liquidez tanto corrente como reduzida abaixo de 1,0

na ordem dos 0,7 (Tabela XVIII). Este facto aponta para dificuldades de tesouraria, na realidade era previsível esta situação, visto que, no primeiro ano os RLE são negativos. Os RLEs negativos do primeiro ano obrigam à obtenção de financiamento junto de um dos sócios, cujo intuito é efetivamente cobrir as necessidades de fundo maneio, garantindo-se, assim, um saldo de tesouraria acumulado positivo e a capacidade de honrar os compromissos de curto prazo. Com o aparecimento de RLEs positivos a partir do 2º ano de projeto, os rácios de liquidez começam a melhorar e no último ano atinge-se um rácio de liquidez corrente de 5,07.

Os valores negativos de autonomia financeira do primeiro ano de atividade mostram claramente que a atividade da empresa não é financiada pelos capitais próprios mas sim pelo passivo, isto é, através do empréstimo de um dos sócios. No entanto a partir do 2º ano de projeto os RLEs positivos fazem aumentar a autonomia financeira para valores razoáveis dentro do intervalo recomendado 30% a 60%.

Se analisarmos a taxa de crescimento do negócio em comum com a rentabilidade líquida sobre o rédito, é perceptível o aspeto da escalabilidade do negócio, isto é, a partir do 3º ano podemos observar a estagnação com ligeira queda da taxa de crescimento no entanto a rentabilidade nunca deixa de aumentar, apesar de se manter praticamente inalterada a estrutura de custos fixos. A partir do 3º ano a rentabilidade líquida sobre o rédito apresenta já um valor bastante interessante, 29%, atingindo o seu pico no último ano com 39%.

Tabela XVIII – Indicadores.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Indicadores económicos						
Taxa de Crescimento do Negócio		98%	73%	35%	33%	27%
Rentabilidade Líquida sobre o rédito	-16%	10%	22%	29%	34%	39%
Indicadores económicos – financeiros						
Return On Investment (ROI)	-34%	25%	41%	39%	36%	33%
Rendibilidade do Ativo	-34%	26%	52%	49%	45%	41%
Rotação do Ativo	205%	253%	184%	135%	106%	85%
Rendibilidade dos Capitais Próprios (ROE)	2915%	103%	80%	58%	48%	41%
Indicadores financeiros						
Autonomia Financeira	-1%	25%	52%	67%	75%	80%
Solvabilidade Total	99%	133%	207%	301%	401%	507%
Indicadores de liquidez						
Liquidez Corrente	0,76	1,19	2,02	3,01	4,01	5,07
Liquidez Reduzida	0,70	1,11	1,93	2,91	3,92	4,98
Indicadores de risco de negócio						
Margem Bruta	70.936	182.405	350.692	505.219	703.534	924.645
Grau de Alavanca Operacional	-228%	467%	191%	159%	141%	128%
Grau de Alavanca Financeira	100%	100%	99%	99%	99%	99%

Para que a avaliação de um projeto seja consequente é importante que o fator de atualização dos *cash flows* utilizado no cálculo do seu VAL seja o adequado. Neste caso os valores das variáveis que incorporam o cálculo da taxa de atualização, foram os seguintes: taxa de juro de ativos sem risco de 3,85%, beta de 1,055 e prémio de risco de mercado igual a 4,3%. Como valor do prémio de ativos

sem risco foi utilizado o valor dos resultados dos leilões de venda de obrigações do tesouro do governo português (IGCP, 2016), série de 15 Abril de 2021 presente na página da IGCP (Agência de Gestão da Tesouraria e da Dívida Pública). O beta foi calculado tendo como fonte o Damodaran Online (Damodaran, 2015), sendo o valor utilizado, a média dos betas das duas áreas onde a *HiveSensing* opera, energia (beta = 0,61) e eletrónica (beta = 1,5). O prémio de risco de mercado foi retirado do estudo para a localização do novo aeroporto de Lisboa na zona da Ota (MOTPC, 2008). O VAL calculado para o projeto a 5 anos foi de 793.448,49€ com uma taxa de atualização de 8,39% (Tabela XIX). Este é um valor bastante elevado e muito interessante tanto do ponto de vista do investidor como do projeto, a perspetiva de ambos é equivalente, visto que apenas são utilizados capitais próprios no financiamento do projeto (não se recorrendo a capitais alheios). De acordo com o explicado no capítulo de Fundo de maneio, Investimento e Financiamento (8.2), o empréstimo de 75.000,00€ é considerado como sendo capital próprio, visto que resulta do financiamento assegurado pelos proprietários e que não tem associada qualquer contrapartida de remuneração.

Tabela XIX – Cálculo do VAL do projeto.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Free Cash Flow to Equity</i>	-91.724,04 €	12.099,96 €	110.285,89 €	223.116,46 €	352.426,61 €	522.832,45 €
Na perspetiva do Investidor						
Taxa de juro de ativos sem risco	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%	3,85%
Prémio de risco de mercado	4,30%	4,30%	4,30%	4,30%	4,30%	4,30%
Beta	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055
Taxa de Atualização	8,39%	8,39%	8,39%	8,39%	8,39%	8,39%
Fator atualização	1	1,084	1,175	1,273	1,380	1,496
Fluxos Atualizados	-91.724,04 €	11.163,71 €	93.879,24 €	175.229,02 €	255.368,85 €	349.531,70 €
Fluxos Atualizados (acumulados)	-91.724,04 €	-80.560,33 €	13.318,91 €	188.547,93 €	443.916,78 €	793.448,49 €
Valor Atual Líquido (VAL)				793.448,49 €		
Pay Back period (anos)				2		
Taxa interna de Rendibilidade						
TIR						105,51%

A TIR corrobora com o referido anteriormente, sendo que para ao final dos 5 anos termos um VAL=0 teríamos de utilizar um taxa de atualização de 105,5%, o que seria um custo de oportunidade muito elevado.

9 Análise de risco

A análise de risco foi construída partindo do pressuposto que os fatores que afetam de forma determinante o VAL e que estão mais sujeitos a flutuações na duração do projeto, são os seguintes: as vendas, os gastos com pessoal e os CMVMC.

Tendo em conta esta base de trabalho, efetuaram-se a análise de sensibilidade simples do VAL a estes fatores (Tabela XX) e a análise de sensibilidade cruzada (Tabela XXI), para clarificar melhor a correlação entre algumas das variáveis.

Plano de Negócios para um Serviço de Eficiência Energética Direcionado ao Mercado dos Edifícios Comerciais de Pequena Dimensão

Analisando a variação isolada das variáveis podemos constatar que mesmo nos casos mais críticos, com variações de 40%, o VAL se mantém positivo e apenas em um dos casos, redução de vendas de 40%, o período de retorno de investimento ultrapassa os 3 anos. Podemos ainda perceber que os gastos de pessoal e o CMVMC têm um impacto muito inferior no VAL quando comparados com o das vendas. É notório este efeito quando comparamos uma redução de 40% em cada um deles, sendo que no caso das vendas a redução no VAL é de 79,77%, impondo uma variação 39% superior ao do CMVMC e 51% superior ao dos gastos de pessoal.

Tabela XX – Análise de sensibilidade.

	VAL	Diferença % para o VAL base projeto	Período de Pay Back (anos)	TIR
Valor base do projeto	793.448,49 €		2	105,51%
Vendas 40%	1.421.824,38 €	79,20%	2	199,19%
Vendas 20%	1.106.495,81 €	39,45%	2	147,24%
Vendas -20%	475.838,69 €	-40,03%	3	66,56%
Vendas -40%	160.510,13 €	-79,77%	4	29,34%
Gastos com pessoal 40%	566.398,97 €	-28,62%	3	66,04%
Gastos com pessoal 20%	678.783,11 €	-14,45%	3	83,24%
Gastos com pessoal -20%	903.551,39 €	13,88%	2	131,80%
Gastos com pessoal -40%	1.015.935,53 €	28,04%	2	169,09%
CMVMC 40%	475.301,54 €	-40,10%	3	61,40%
CMVMC 20%	633.234,39 €	-20,19%	3	81,55%
CMVMC -20%	949.100,11 €	19,62%	2	131,42%
CMVMC -40%	1.107.032,97 €	39,52%	2	164,39%

Tabela XXI – Análise cruzada de sensibilidade

		Variação nas Vendas								
		-40,00%	-30,00%	-20,00%	-10,00%	Cenário Base CB	10,00%	20,00%	30,00%	40,00%
Variação nos Gastos com pessoal	40,00%	-64.258,16 €	93.406,12 €	251.070,41 €	408.734,69 €	566.398,97 €	724.063,25 €	881.727,53 €	1.039.391,81 €	1.197.056,09 €
	30,00%	-8.066,09 €	149.598,20 €	307.262,48 €	464.926,76 €	622.591,04 €	780.255,32 €	937.919,60 €	1.095.583,88 €	1.253.248,17 €
	20,00%	48.125,98 €	205.790,27 €	363.454,55 €	521.118,83 €	678.783,11 €	836.447,39 €	994.111,67 €	1.151.775,95 €	1.309.440,24 €
	10,00%	104.318,06 €	261.982,34 €	419.646,62 €	577.310,90 €	734.975,18 €	892.639,46 €	1.050.303,74 €	1.207.968,02 €	1.365.632,31 €
	CB	160.510,13 €	318.174,41 €	475.838,69 €	633.502,97 €	793.448,49 €	948.831,53 €	1.106.495,81 €	1.264.160,10 €	1.421.824,38 €
	-10,00%	216.702,20 €	374.366,48 €	532.030,76 €	689.695,04 €	847.359,32 €	1.005.023,60 €	1.162.687,88 €	1.320.352,17 €	1.478.016,45 €
	-20,00%	272.894,27 €	430.558,55 €	588.222,83 €	745.887,11 €	903.551,39 €	1.061.215,67 €	1.218.879,96 €	1.376.544,24 €	1.534.208,52 €
	-30,00%	329.086,34 €	486.750,62 €	644.414,90 €	802.079,18 €	959.743,46 €	1.117.407,74 €	1.275.072,03 €	1.432.736,31 €	1.590.400,59 €
Variação do CMVMC	-40,00%	385.278,41 €	542.942,69 €	700.606,97 €	858.271,25 €	1.015.935,53 €	1.173.599,82 €	1.331.264,10 €	1.488.928,38 €	1.646.592,66 €
	40,00%	-29.009,30 €	97.068,41 €	223.146,12 €	349.223,83 €	475.301,54 €	601.379,25 €	727.456,96 €	853.534,67 €	979.612,38 €
	30,00%	18.370,55 €	152.344,91 €	286.319,26 €	420.293,61 €	554.267,97 €	688.242,32 €	822.216,67 €	956.191,02 €	1.090.165,38 €
	20,00%	65.750,41 €	207.621,41 €	349.492,40 €	491.363,40 €	633.234,39 €	775.105,39 €	916.976,39 €	1.058.847,38 €	1.200.718,38 €
	10,00%	113.130,27 €	262.897,91 €	412.665,55 €	562.433,18 €	712.200,82 €	861.968,46 €	1.011.736,10 €	1.161.503,74 €	1.311.271,38 €
	CB	160.510,13 €	318.174,41 €	475.838,69 €	633.502,97 €	793.448,49 €	948.831,53 €	1.106.495,81 €	1.264.160,10 €	1.421.824,38 €
	-10,00%	207.889,98 €	373.450,91 €	539.011,83 €	704.572,76 €	870.133,68 €	1.035.694,60 €	1.201.255,53 €	1.366.816,45 €	1.532.377,38 €
	-20,00%	255.269,84 €	428.727,41 €	602.184,97 €	775.642,54 €	949.100,11 €	1.122.557,68 €	1.296.015,24 €	1.469.472,81 €	1.642.930,38 €
	-30,00%	302.649,70 €	484.003,91 €	665.358,12 €	846.712,33 €	1.028.066,54 €	1.209.420,75 €	1.390.774,96 €	1.572.129,17 €	1.753.483,38 €
	-40,00%	350.029,55 €	539.280,41 €	728.531,26 €	917.782,11 €	1.107.032,97 €	1.296.283,82 €	1.485.534,67 €	1.674.785,52 €	1.864.036,38 €

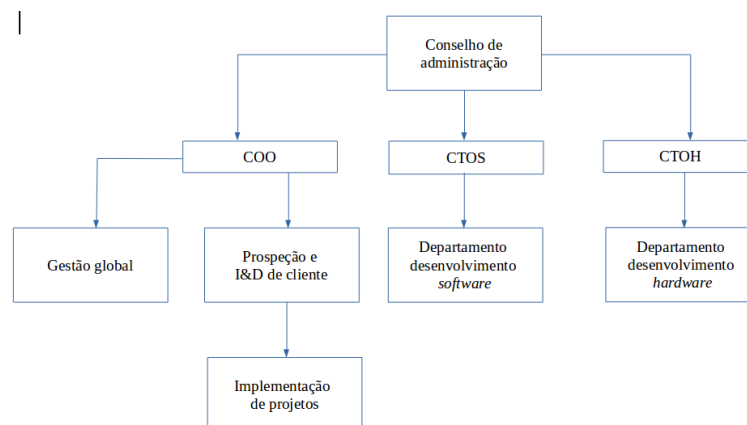
Da análise cruzada podemos perceber as modificações no VAL tendo em conta a interação entre a vertentes de receitas e custos. Assim sendo, consegue-se concluir que apesar de o VAL se manter positivo num cenário de 40% de quebra das vendas e cenário base nas rubricas dos custos, à medida

que se aumentam tanto os custos com pessoal como com CMVMC o VAL, começa a reduzir fortemente atingindo valores negativos. Pode-se extrair ainda, que para a interação entre as vendas e os gastos com pessoal, a combinação de intervalos de variação que permitem um VAL positivo, será aproximadamente $[-40\%, \text{inf}]$ e $[-20, \text{inf}]$ respetivamente, e para as vendas e CMVMC será aproximadamente $[-40\%, \text{inf}]$ e $[-30, \text{inf}]$ respetivamente. Mais uma vez sobressai que o impacto dos gastos de pessoal no VAL é superior à do CMVMC.

10 Modelo de Gestão e Controlo do Negócio

A *HiveSensing* será uma sociedade por quotas onde cada um dos 3 promotores deterá 33,3% da empresa. Todos os promotores assumirão cargos de direção nas áreas críticas da empresa, em particular COO (*Chief Operations Officer*), CTOS (*Chief Technology Officer Software*) e CTOH (*Chief Technology Officer Hardware*), prescindindo-se da posição de CEO (*Chief Executive Officer*). Todos os elementos terão lugar no conselho de administração da empresa. Tentar-se-á ainda constituir uma *board of advisors*, composta por elementos com experiência comprovada em diversas áreas de interesse, para aconselhar o conselho de administração nas decisões estratégicas da empresa. Na Figura 5 é possível analisar o organigrama da empresa onde consta a estrutura da empresa e a forma como se relacionam os diferentes departamentos que a constituem.

Figura 4 – Organigrama da empresa.



11 Calendarização

No decurso do ano transato a *HiveSensing* tem sido alvo de um processo de investimento de tempo e capital por parte dos promotores do projeto, o que permitiu atingir o presente estágio de desenvolvimento de produto. No momento atual decorrem o fecho das provas de conceito de campo e continua o desenvolvimento da plataforma, os próximos passos focar-se-ão na continuação do desenvolvimento trabalho realizado até ao momento. Logo que a etapa crítica do financiamento esteja assegurada constituir-se-á a empresa e dar-se-á início à atividade da empresa de acordo com o planeamento identificado na Tabela XXII.

Tabela XXII – Calendarização das atividades para os próximos 2 anos.

Prazo	Objetivos
4º Trimestre de 2016	<ul style="list-style-type: none"> * Finalização dos pilotos e implementação de novas provas de conceito e testes de campo diversificados * Continuação do desenvolvimento da plataforma tecnológica * Procura de financiamento, <i>Venture capital</i> ou <i>business angels</i> * Final do ano, constituição da empresa
1º Trimestre de 2017	<ul style="list-style-type: none"> * Início do esforço comercial centrado nas áreas metropolitanas de Lisboa e Porto * Desenvolvimento de parcerias com instaladores * Análise de elegibilidade a fundos dentro do quadro do PNAEE
2º Trimestre de 2017	<ul style="list-style-type: none"> * Início de implementação de projetos de eficiência energética * Desenvolvimento de parcerias com fornecedores de hardware * Contratação de elemento para desenvolver a área comercial
3º Trimestre de 2017	<ul style="list-style-type: none"> * Normal desenvolvimento da atividade * Desenvolvimento de parcerias com empresas de fornecimento de serviços de redução da fatura energética
4º Trimestre de 2017	<ul style="list-style-type: none"> * Normal desenvolvimento da atividade * Eventual (dependente de necessidades) contratação de elemento para área de implementação de projetos
1º Trimestre de 2018	<ul style="list-style-type: none"> * Normal desenvolvimento da atividade * Desenvolvimento de plataforma tecnológica no sentido de permitir integração direta com Hw HiveSensing por parte de terceiros * Tentativa de desenvolvimento de contactos com empresas de desenvolvimento de software direcionado para a Gestão energética e Automação
2º Trimestre de 2018	* Normal desenvolvimento da atividade
3º Trimestre de 2018	* Normal desenvolvimento da atividade
4º Trimestre de 2018	<ul style="list-style-type: none"> * Início de processo de foco na plataforma tecnológica * Tentativa de deslance de clientes em projeto de eficiência energética com a HiveSensing e passagem dos mesmos para parceiros de fornecimento de serviços de energia e automação
...	<p>(... se o planeamento anterior for relativamente bem sucedido, no futuro seria possível pensar nos seguintes passos)</p> <ul style="list-style-type: none"> * Internacionalização para países da União Europeia * Internacionalização para mercados fora da União Europeia * Hipótese de expansão a algumas áreas de negócio contíguas de automação e monitorização

12 Conclusões e limitações da análise

12.1 Conclusões

O presente plano de negócios avalia a viabilidade do projeto *HiveSensing*. O projeto apresenta, ao mercado dos edifícios comerciais de muito pequena e pequena dimensão, um serviço/produto que permite a implementação de projetos de eficiência energética nas suas instalações.

Seguindo a abordagem de Kuratko, estudou-se o negócio e efetuaram-se a análise sectorial e concorrencial, para que fosse possível definir o plano de Marketing e um plano de Operações. Com base em toda esta informação construíram-se as projeções financeiras e a análise de risco do projeto, atingindo-se a conclusão, apesar das diferentes limitações e restrições na análise, de que o projeto seria viável com um VAL de 793.448,49€. A análise de sensibilidade demonstrou ainda a sua elevada robustez à variação das vendas, do gastos com pessoal e CMVMC.

Em termos de estratégia de negócio futura, parece também haver margem para explorar outros segmentos de mercado e outros mercados relacionados, que permitiriam aumentar a escalabilidade do negócio e perspetivar uma internacionalização.

12.2 Limitações da análise

Uma análise é tão válida quanto os dados na qual assenta, neste caso em particular, os dados utilizados na definição da dimensão e dos segmentos de mercado foram extraídos do *Buildings Energy Data Book* do Departamento de Energia dos Estados Unidos da América. Infelizmente foi o único ponto onde foi identificada a informação necessária para definir a dimensão do mercado e efetuar respetiva segmentação por área. Os dados foram normalizados para o mercado europeu e português, como tal, esta normalização pode não corresponder à realidade sendo que o contextos económicos e o enquadramento estrutural americano, europeu e português diferem em alguns aspetos.

Na perspetiva da análise do negócio propriamente dita, a abordagem seguida foi o foco no mercado de edifícios de muito pequena e pequena dimensão, no entanto, nos restantes segmentos do mesmo mercado, que foram deixados fora desta análise, existem ainda hipóteses de negócio, tanto, na área de eficiência energética como na área de automação e controlo simples sem o conceito de projeto de eficiência energética associado. Além deste mercado, existem ainda outros, mencionados apenas na análise SWOT e de TOWS e que podem ser interessantes como áreas de negócio alternativas (que por questões de simplificação foram deixados fora desta análise). Todas estas áreas e perspetivas de

negócio alternativas poderão ser alvo de análise num futuro estudo mais detalhado.

12.3 Investigação futura

A investigação futura terá claramente de se focar nos aspetos que foram alvo de simplificação nesta tese, já mencionados no capítulo anterior, 12.2 Limitações da Análise. Assim sendo os pontos alvo de aprofundamento adicional numa análise futura seriam: as fontes de informação e novas abordagens de negócio.

No aspeto das fontes de informação, o objetivo seria de alguma forma tentar obter dados descritivos do mercado dos edifícios comerciais, mais detalhados e mais adequados à realidade portuguesa e europeia, que serão sempre os mercados de entrada iniciais.

Nas abordagens de negócio seria importante explorar numa primeira fase os restantes segmentos do mercado principal para perceber qual a viabilidade e o interesse de entrada em cada um destes segmentos e, numa segunda fase estudar outros mercados alternativos que poderão trazer receitas adicionais e abrir as portas para a internacionalização.

Referências

- Associação de Empresas de Ginásios e Academias de Portugal (AEGAP) (2015). *Barómetro do Mercado de Fitness Resultados Ano 2015* [Em linha]. Disponível em: http://www.agap.pt/images/userfiles/files/REPORT%202015_SE.pdf [Acesso em 2016/12/12].
- Brinckmann, J. & Grichnik, D. (2010). Should Entrepreneurs Plan or Just Storm the Castle? A Meta-Analysis on Contextual Factors Impacting Business Planning-Performance Relationship in Small Firms. *Journal of Business Venturing* 25 (1), 24-40.
- Boletim Económico BdP (2016). Projeções para a economia portuguesa 2016-2018. *Boletim Económico Junho de 2016 do Banco de Portugal* [Em linha]. Disponível em: http://www.bportugal.pt/pt-PT/EstudosEconomicos/Projecoeseconomicas/Publicacoes/projecoes_p.pdf [Acesso em 2016/6/9].
- Chwolka, A. & Raith, M. (2012). The value of business planning before start-up: A decision-theoretical perspective. *Journal of Business Venturing* 27 (3), 385–399.
- Damodaran, A (2015). *Total Beta (beta for completely undiversified investor) Western Europe* [Em linha]. Disponível em: <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/archives/totalbetaEurope14.xls> [Acesso em 2016/8/10].
- Decreto-Lei nº 78/2006, de 4 de abril. *Diário da República* nº 67 – 4 de abril de 2006 I Série [Em linha]. Disponível em: <https://dre.pt/> [Acesso em 2015/11/11].
- Decreto-Lei nº 79/2006, de 4 de abril. *Diário da República* nº 67 – 4 de abril de 2006 I Série [Em linha]. Disponível em: <https://dre.pt/> [Acesso em 2015/11/11].
- Decreto-Lei nº 80/2006, de 4 de abril. *Diário da República* nº 67 – 4 de abril de 2006 I Série [Em linha]. Disponível em: <https://dre.pt/> [Acesso em 2015/11/11].
- Delmar, F. & Shane, S. (2003). Does business planning facilitate the development of new ventures? *Strategic Management Journal* 24 (12), 1165–1185.
- Delmar, F. & Shane, S. (2004). Legitimizing First: Organizing Activities and the Survival of New Ventures. *Journal of Business Venturing* 19 (3), 385–410.
- Deloitte & Touche (2003). *Writing an Effective Business Plan - Fourth Edition* [Em linha]. Disponível em: <http://www.mcafee.cc/Classes/BEM106/PDF/Deloitte2.pdf> [Acesso em 2015/11/11].
- DGEG (2015). *Fatura energética portuguesa 2014, abril 2015*, DGEG [Em linha]. Disponível em: http://www.apren.pt/fotos/newsletter/conteudos/faturaenergia_dgeg_2014_1433431047.pdf [Acesso em 2016/2/9]
- DOE – U. S. Department of Energy (2011). *Buildings Energy Book* [Em linha]. Disponível em: <http://buildingsdatabook.eren.doe.gov/ChapterIntro3.aspx> [Acesso em 2016/5/10].
- Ernest & Young (2009). *Guide to producing a Business Plan*, novembro 2011 [Em linha]. Disponível em: http://group27.narod.ru/ucbeba/files/EY_Business_Plan_Guide.pdf [Acesso em 2015/12/10].

- Gruber, M. (2007). Uncovering the value of planning in new venture creation: a process and contingency perspective. *Journal of Business Venturing* 22 (6), 782–807.
- Harvard (2007). *Creating a Business Plan*. Harvard Business Press Books.
- IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (2016). *Como elaborar um plano de negócios* [Em linha]. Disponível em:
<https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Empreendedorismo-Inovacao/Empreendedorismo/Documentos-Financiamento/ComoElaborarPlanodeNegocioGuiaExplicativo.aspx>
[Acesso em 2016/10/10]
- IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (2015). *Ferramenta de avaliação de projetos de investimento* [Em linha]. Disponível em:
<https://www.iapmei.pt/PRODUTOS-E-SERVICOS/Assistencia-Tecnica-e-Formacao/Ferramentas/Ferramenta-de-Avaliacao-de-Projetos-de-Investment.aspx> [Acesso em 2016/10/10].
- IGCP - Agência de Gestão da Tesouraria e da Dívida Pública (2016). *Resultados do leilões de obrigações do tesouro em 2016* [Em linha]. Disponível em:
http://www.igcp.pt/fotos/editor2/2016/Resultado_dos_Leilaes/ResLeiloes_OT_2016.xls [Acesso em 2016/9/10].
- International Energy Agency (2013). *Transition to Sustainable Buildings – Strategies and Opportunities to 2050* [Em linha]. Disponível em :
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Building2013_free.pdf [Acesso em 2016/9/10].
- José Araújo (2012). *Uma caracterização do setor dos Restaurantes e Similares em Portugal - Relatório de Estágio – Mestrado em Economia*. Coimbra: Universidade de Coimbra.
- Karlsson, T. & Honig, B. (2009). Judging a business by its cover: an institutional perspective on new ventures and the business plan. *Journal of Business Venturing* 24 (1), 27–45.
- Kuratko, D. F. (2009). *Entrepreneurship: Theory, Process, & Practice*, 8ª Ed.. Mason, OH: Cengage/SouthWestern Publishing.
- Knoema (2016). Número de agências bancárias em Portugal. [Em linha]. Disponível em
<http://pt.knoema.com/> [Acesso em 2016/10/12].
- Lange, E. & Mollov, A. & Pearlmutter, M. & Singh, S. & Bygrave, D. (2007). Pre-start-up Formal Business Plans and Post-start-up Performance: A study of 116 New Ventures. *Venture Capital*, Vol. 9, No. 4, 237-256.
- maisgasolina (2016). Postos de abastecimento por concelho [Em linha]. Disponível em
<https://www.maisgasolina.com/lista-de-postos/> [Acesso em 2016/10/12].
- Mintzberg, H. (1994). The Rise and Fall of Strategic Planning, *Harvard Business Review*, Jan-Feb 1994.
- MOPTC – Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (2008). Estudo para análise técnica comparada das alternativas de localização do novo aeroporto de Lisboa na zona da Ota e na Zona do campo de tiro de Alcochete, 2ª Fase - Avaliação comparada das duas localizações. Disponível em:

https://web.fe.up.pt/~ee06018/Joel%20Ramires_arquivos/LNEC_Aeroporto.pdf [Acesso em 2016/6/11].

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers and Challengers*, 1ª Ed. New Jersey: John Wiley and Sons.

Porter, M. (2008). The five competitive forces that shape the industry. *Harvard Business Review*, 78-93.

Resolução do Conselho de Ministros nº 80/2008. Diário da República nº 97 – 20 de Maio de 2008 I Série [Em linha]. Disponível em: <https://dre.pt/> [Acesso em 2015/11/11].

Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2010. Diário da República nº 73 – 15 de Abril de 2010 I Série [Em linha]. Disponível em: <https://dre.pt/> [Acesso em 2015/11/11].

Townsend, M. & Busenitz, W. & Arthurs, D. (2010). To start or not to start: Outcome and ability expectations in the decision to start a new venture. *Journal of Business Venturing* 25 (2), 192–202.